



Universitat de Girona
Escola Politècnica Superior

Projecte/Treball Final de Carrera

Estudi: Eng. Tècn. Informàtica de Sistemes. Pla 2001

Títol: Sistema web per al préstec de DVD en col·lectius tancats

Document: Memòria

Alumne: Jordi Canudas Amargant

Director/Tutor: Beatriz López Ibàñez
Departament: Electrònica, Informàtica i Automàtica
Àrea: Agents Research Lab

Convocatòria (mes/any): 04/06

ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ	4
1.1.- Presentació	4
1.2.- Objectius	4
2.- REQUERIMENTS	6
2.1.- Funcionals	6
2.2.- No Funcionals	7
3.- ANÀLISI.....	8
3.1.- Diagrama de cas d'ús	9
3.1.1.- Elements	9
3.1.2.- Diagrama de cas d'ús de l'aplicació	11
3.2.- Diagrama d'activitats.....	14
3.2.1.- Elements	14
3.2.2.- Diagrama d'activitats de Identificar-se	15
3.2.3.- Diagrama d'activitats de Demanar Préstec	16
3.2.4.- Diagrama d'activitats de Tornar DVD.....	18
3.2.5.- Diagrama d'activitats de Confirmar Retorn	20
3.2.6.- Diagrama d'activitats de Modificar Dades Personals	21
3.2.7.- Diagrama d'activitats de Consulta DVD en Dipòsit	23
3.2.8.- Diagrama d'activitats de Registrar-se	25
3.2.9.- Diagrama d'activitats de Donar de Baixa	27
3.2.10.- Diagrama d'activitats de Gestió d'Usuaris	28
3.2.11.- Diagrama d'activitats de Recordatori.....	30
3.3.- Diagrama de classes	32
3.3.1.- Elements	32
3.3.2.- Diagrama de classes de l'aplicació	33
3.4.- Diagrama de seqüència	36
3.4.1.- Elements	36
3.4.2.- Diagrama de seqüència de Identificar-se	37
3.4.3.- Diagrama de seqüència de Demanar préstec	39
3.4.4.- Diagrama de seqüència de Tornar DVD.....	42
3.4.5.- Diagrama de seqüència de Confirmar Retorn.....	44
3.4.6.- Diagrama de seqüència de Modificar Dades Personals	45
3.4.7.- Diagrama de seqüència de Consulta DVD en dipòsit.....	48
3.4.8.- Diagrama de seqüència de Registrar-se.....	51
3.4.9.- Diagrama de seqüència de Donar de baixa.....	53
3.4.10.- Diagrama de seqüència de Gestió d'usuaris	55
3.4.11.- Diagrama de seqüència de Recordatori	57
4.- DISSENY	59
4.1.- Entrada / sortida al sistema.....	59

4.2.- Recordatori del sistema	60
4.3.- Interfície d'usuari.....	60
4.3.1.- Pantalla inicial	61
4.3.2.- Opcions de Demanar préstec	62
4.3.3.- Opcions de Tornar DVD	63
4.3.4.- Opcions de Modificar dades personals	64
4.3.5.- Opcions de DVD's en dipòsit.....	65
4.3.6.- Opcions de Gestió d'usuaris	67
4.4.- Diagrama de classes de disseny	68
5.- IMPLEMENTACIÓ	74
5.1.- Elecció del software.....	74
5.1.1.- Servidor Web.....	74
5.1.2.- Aplicacions web	75
5.1.3.- Administrador de base de dades	76
5.1.4.- PHPMyAdmin	77
5.1.5.- Servidor de correu	77
5.1.6.- Recordatori del sistema	78
5.1.7.- Xampp	79
5.2- Seguretat	79
5.3- Creació base de dades	81
5.4- Creació correu electrònic.....	87
5.5- Requisits usuari	90
6.- PROVES DEL SOFTWARE.....	91
7.- ANÀLISI ECONÒMIC	94
8.- CONCLUSIONS.....	96
8.1- Objectius assolits	96
8.2- Treballs futurs	97
8.3- Valoració personal	97
9.- BIBLIOGRAFIA	99
ANNEX.....	101
Manual d'instal·lació.....	102
Ajuda	104

INDEX DE FIGURES

Figura 1.- Elements Diagrama Casos d'ús	10
Figura 2.- Diagrama de cas d'ús	11
Figura 3.- Elements diagrama d'activitats	15
Figura 4.- Diagrama d'activitats d'identificar-se	16
Figura 5.- Diagrama d'activitats de Demanar préstec	17
Figura 6.- Diagrama d'activitats de Tornar DVD	19
Figura 7.- Diagrama d'activitats de Confirmar Retorn	21
Figura 8.- Diagrama d'activitats de Modificar Dades Personals	22
Figura 9.- Diagrama d'activitats de Consulta DVD en dipòsit	24
Figura 10.- Diagrama d'activitats de registrar-se	26
Figura 11.- Diagrama d'activitats de donar de baixa	28
Figura 12.- Diagrama d'activitats de gestionar usuaris	29
Figura 13.- Diagrama d'activitats de Recordatori	31
Figura 14.- Elements del Diagrama de Classes	33
Figura 15.- Diagrama de Classes	34
Figura 16.- Elements del Diagrama de Seqüència	37
Figura 17.- Diagrama de seqüència d'Identificar-se	39
Figura 18.- Diagrama de seqüència de Demanar Préstec	41
Figura 19.- Diagrama de seqüència de Tornar DVD	43
Figura 20.- Diagrama de seqüència de Confirmar Retorn	45
Figura 21.- Diagrama de seqüència de Modificar Dades Personals	47
Figura 22.- Diagrama de seqüència de DVD en dipòsit. Part 1	49
Figura 23.- Diagrama de seqüència de DVD en dipòsit. Part 2	50
Figura 24.- Diagrama de seqüència de Registrar-se	52
Figura 25.- Diagrama de seqüència de donar de baixa	54
Figura 26.- Diagrama de seqüència de gestió d'usuaris	56
Figura 27.- Diagrama de seqüència de recordatori	58
Figura 28.- Logotip	61
Figura 29.- Disseny menús inicials	62
Figura 30.- Disseny Demanar préstec	63
Figura 31.- Disseny Tornar DVD	64
Figura 32.- Disseny Modificar dades personals	65
Figura 33.- Disseny DVD's Dipòsit	66
Figura 34.- Disseny Gestió Usuaris	68
Figura 35.- Diagrama de classes de disseny	69
Figura 36.- PHPMyAdmin	77
Figura 37.- Creació base de dades. Pas 1	82
Figura 38.- Creació base de dades. Pas 2	82
Figura 39.- Creació base de dades. Pas 3	82
Figura 40.- Creació base de dades. Pas 4	83
Figura 41.- Creació base de dades. Pas 5	83
Figura 42.- Creació base de dades. Pas 6	84
Figura 43.- Creació base de dades. Pas 7	85
Figura 44.- Creació base de dades. Pas 8	85
Figura 45.- Relacions base de dades	86
Figura 46.- Mercury Mail Transport System. Pantalles d'informació	87
Figura 47.- Mercury Mail Transport System. Crear domini	88
Figura 48.- Mercury Mail Transport System. Menú usuaris	89
Figura 49.- Mercury Mail Transport System. Crear usuaris	89
Figura 50.- Versions dels navegadors que suporten les versions de Javascript	90
Figura 51.- Proves del Software. Model V	91
Figura 52.- Cost total del projecte	94

1.- Introducció

En aquest capítol es presenten els motius que han induït a l'elaboració del present projecte, i els objectiu concrets plantejats.

1.1.- Presentació

En qualsevol col·lectiu, ja sigui laboral, docent o de qualsevol altre tipus, els membres mantenen unes relacions socials que sovint esdevenen en intercanvis de material o recursos o compartir informació. Aquests intercanvis de forma parlada a vegades porten a discussions o problemes entre els membres, ja que es molt habitual que no es retorni una cosa o que no es recordi que es té o altres problemes. Aquestes petites coses fan que s'acabin perdent les relacions socials dins del col·lectiu i fan que aquests intercanvis desapareguin.

El que es pretén en aquest projecte és facilitar aquests intercanvis per evitar problemes entre els membres del mateix col·lectiu. Per tant es crearà una eina que, per dir-ho d'alguna manera, farà de mitjancera entre els membres que s'intercanvien l'objecte i s'encarregarà de que cada membre, tard o d'hora, en torni a disposar.

Com que avui en dia és molt habitual l'intercanvi d'informació en format DVD i es solen demanar dedicats a l'oci i l'entreteniment, s'ha enfocat cap a la gestió de préstecs de DVD.

1.2.- Objectius

Es tracta de crear una aplicació que estarà penjada en un servidor que permetrà l'accés remotament via web dels membres del col·lectiu. Cada usuari posarà a disposició dels altres els seus DVD, creant així la base de dades. El sistema s'encarregarà de gestionar

aquests intercanvis d'una manera el més eficient possible i portant-ne el control en tot moment.

Els objectius concrets són:

- Obtenir els requisits funcionals i no funcionals del sistema, ja que faciliten molt el seguiment de l'estat del projecte.
- Obtenir un anàlisi acurat de quines són les necessitats del sistema i plasmar, ja sigui en forma de diagrames o text, tota la informació necessària per a passar a la següent fase.
- Dissenyar de forma conceptual els objectes, especificant l'interfície d'usuari, la gestió de dades i els mecanismes d'administració de les tasques.
- Implementar, utilitzant les eines necessàries, el resultat obtingut dels requisits, l'anàlisi i el disseny.
- Fer les diferents proves del software per verificar-ne el correcte funcionament
- L'objectiu final és aconseguir una aplicació web que permeti i faciliti l'intercanvi de DVD entre els membres d'un col·lectiu tancat d'una manera ràpida, segura i eficient.

2.- Requeriments

Els requeriments del programari són el conjunt d'idees que el client té sobre què ha de ser el software a desenvolupar. Un requeriment és la capacitat que un sistema ha d'assolir. Els requeriments delimiten les fronteres i les prestacions del sistema.

En una aplicació hi ha bàsicament dos tipus de requeriments:

- Funcionals: Descriuen bàsicament quins serveis ha d'oferir l'aplicació, independentment de la implementació.
- No funcionals: Descriuen restriccions, normalment quantificables, que venen imposades pel client o pel mateix problema.

2.1.- Funcionals

Els requeriments funcionals del sistema serien el següents:

- Necessitat d'obtenir un nom d'usuari i contrasenya per accedir al sistema.
- Dotació d'un apartat d'autoregistre i a la vegada de donar de baixa, per evitar que en depengui de l'administrador del sistema.
- Validació de totes les dades entrades per l'usuari per evitar errors o entrades invàlides.
- Diferenciar dos tipus d'usuaris. Els usuaris normals, i els administradors que com diu el seu nom gestionaran el correcte funcionament del sistema. Aquests últims tindran informació de tots els usuaris, veuran l'estat de tots els préstecs i tindran els permisos de canviar de rol els altres usuaris
- Crear una base de dades entre els membres del col·lectiu tancat, on cada usuari posarà a disposició dels altres els seus DVD..
- Crear un gestor de temps per a evitar que no s'allarguin els préstecs més del compte.

- Crear un gestor d'enviament de correus que estarà lligat amb el gestor de temps que s'encarregarà d'informar via mail a tots els membres de l'estat dels seus préstecs.
- Cada usuari podrà:
 1. Modificar les seves dades personals d'una manera ràpida i sense cap tipus de problema.
 2. Aportar els seus DVD i si cal modificar-ne la informació o eliminar-lo de la llista.
 3. Veure un llistat de tots els DVD i si cal poder-ne fer una selecció segons criteris propis.
 4. Introduir el seu propi comentari del DVD al retornar-lo de cara a informar un altre membre del col·lectiu.
- El sistema web funcioni correctament i sense cap tipus d'error, complint així amb el seu objectiu bàsic.

2.2.- No Funcionals

Els requeriments no funcionals del sistema són el següents;

- Crear una interfície agradable que permeti a un usuari del col·lectiu interaccionar sense tenir problemes, d'una manera ràpida i senzilla.
- Que sigui accessible remotament per a qualsevol membre del col·lectiu i pugui ser utilitzat per varis usuaris simultanis.
- Cada usuari només pugui visualitzar la seva informació i no la dels altres i que el sistema estigui dotat de la màxima seguretat per evitar intrusions.
- Que tingui un temps de resposta ràpid al fer qualsevol consulta a la base de dades.
- Que es pugui executar en la majoria de màquines, independentment del sistema operatiu, és a dir que no requereixi un ordinador potent.
- Que les tasques de manteniment del sistema siguin mínimes.

3.- Anàlisi

L'objectiu de l'anàlisi és obtenir una comprensió precisa de les necessitats del sistema. S'ocupa de traduir els requeriments a un llenguatge més formal. Per a fer aquest anàlisi s'ha utilitzat UML (llenguatge de modelat unificat), que és un llenguatge de propòsit general per a la construcció de programari orientat a objectes.

UML permet als creadors dels sistemes generar dissenys que capturen les seves idees de forma convencional i fàcil de comprendre per als clients, desenvolupadors i tots aquells que estan involucrats en el desenvolupament.

Està compost per diferents elements gràfics que es combinen per a crear diagrames. La finalitat d'aquests diagrames és presentar diverses perspectives d'un sistema, les quals se les coneix com a model. És important destacar que un model UML descriu el que suposadament farà el sistema, però no diu com implementar-lo.

Encara que UML és bastant independent del procés de desenvolupament que es segueixi, els propis creadors van proposar la seva pròpia metodologia de desenvolupament, denominada *Procés Unificat de Desenvolupament*. Els aspectes que defineixen aquest procés són tres:

- Dirigit per casos d'ús: Basant-se en els casos d'ús, els desenvolupadors creen una sèrie de models de disseny i implementació que porten a terme.
- Centrat en l'arquitectura: En l'arquitectura de la construcció, abans de construir un edifici, es contempla des de diferents punts de vista: estructura, conduccions elèctriques... Cadascun d'aquests aspectes està representat en un gràfic amb la seva notació corresponent.
- Iteratiu i incremental: Tot sistema informàtic complex suposa un gran esforç que pot durar varis mesos o fins i tot anys. Per això, el més pràctic és dividir un projecte en diferents fases, cada fase es denomina iteració, i cada iteració parteix de l'anterior incrementada o revisant la funcionalitat implementada.

Seguidament es mostren detalladament els diagrames que s'han utilitzat per a mostrar el funcionament de l'aplicació web, que són els següents: diagrama de casos d'ús, diagrama d'activitats, diagrama de classes i el diagrama de seqüència.

3.1.- Diagrama de cas d'ús

Aquests diagrama representa gràficament els casos d'ús que té un sistema. Mostra el comportament d'aquests respecte el punt de vista dels actors. Descriu el que fa, però no com ho fa. Tot això fa que aquest diagrama faciliti la comunicació entre els analistes i els usuaris.

3.1.1.- Elements

Els elements que tenim per a crear-lo són els següents:

- **Actor:** És una entitat externa (persona, dispositiu, procés, subsistema ...) que interactua amb el sistema interpretant un determinat rol. No són part del sistema que es construeix, simplement entren i reben informació d'aquests. Es representen per figures.
- **Casos d'ús:** Descriu el comportament (funcionalitat) del sistema quan interactua amb un usuari extern (actor). Representen els requeriments funcionals, descriuen el que fa el sistema però no com ho fa i dirigeixen tot el procés de desenvolupament. Es representen amb ovals.
- **Comunicacions:** El que fan és associar, connectar un actor amb un cas d'ús representant la comunicació entre els dos.
 - **Generalització/Especificació :** El cas d'ús E fa tots els processos del cas d'ús G més algun procés específic. Es simbolitza amb una fletxa que apunta cap al cas d'ús G.
 - **Inclusió:** Un cas d'ús pot incorporar explícitament el comportament d'altres casos d'ús com a fragments del seu propi comportament. Serveix per a mostrar funcionalitats comunes entre diversos casos d'ús. El cas

d'ús I és activat pels casos d'ús que l'inclouen, es representa per una fletxa puntejada amb una etiqueta `<<include>>` en direcció cap a I.

- **Extensió:** Un cas d'ús E es pot definir com una extensió opcional d'un cas d'ús base B: dins de B s'executa E quan es compleix una condició determinada. Es representa per una fletxa puntejada en direcció al cas d'ús B amb l'etiqueta `<<extend>>`.

- **Escenaris:** És un recorregut específic d'un cas d'ús. Cada cas d'ús té un escenari principal, en que es suposa que tot funciona idealment, sense errors, ni alternatives, ni interrupcions. Els casos d'ús més complexos poden tenir diversos escenaris, que representen alternatives, però un principi bàsic del modelat diu que convé fer el model tan simple com sigui possible. Per tant, només es descomposarà un cas d'ús en diversos escenaris quan la descomposició realment afegixi valor al model. En el nostre cas utilitzem un sol escenari seguint aquest consell. Es representa mitjançant un rectangle.




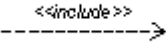
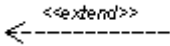

Actor	
Cas d'ús	
Generalització/especificació	
Inclusió	
Extensió	
Escenari	

Figura 1.- Elements Diagrama Casos d'ús

3.1.2.- Diagrama de cas d'ús de l'aplicació

El diagrama de l'aplicació seria el següent:

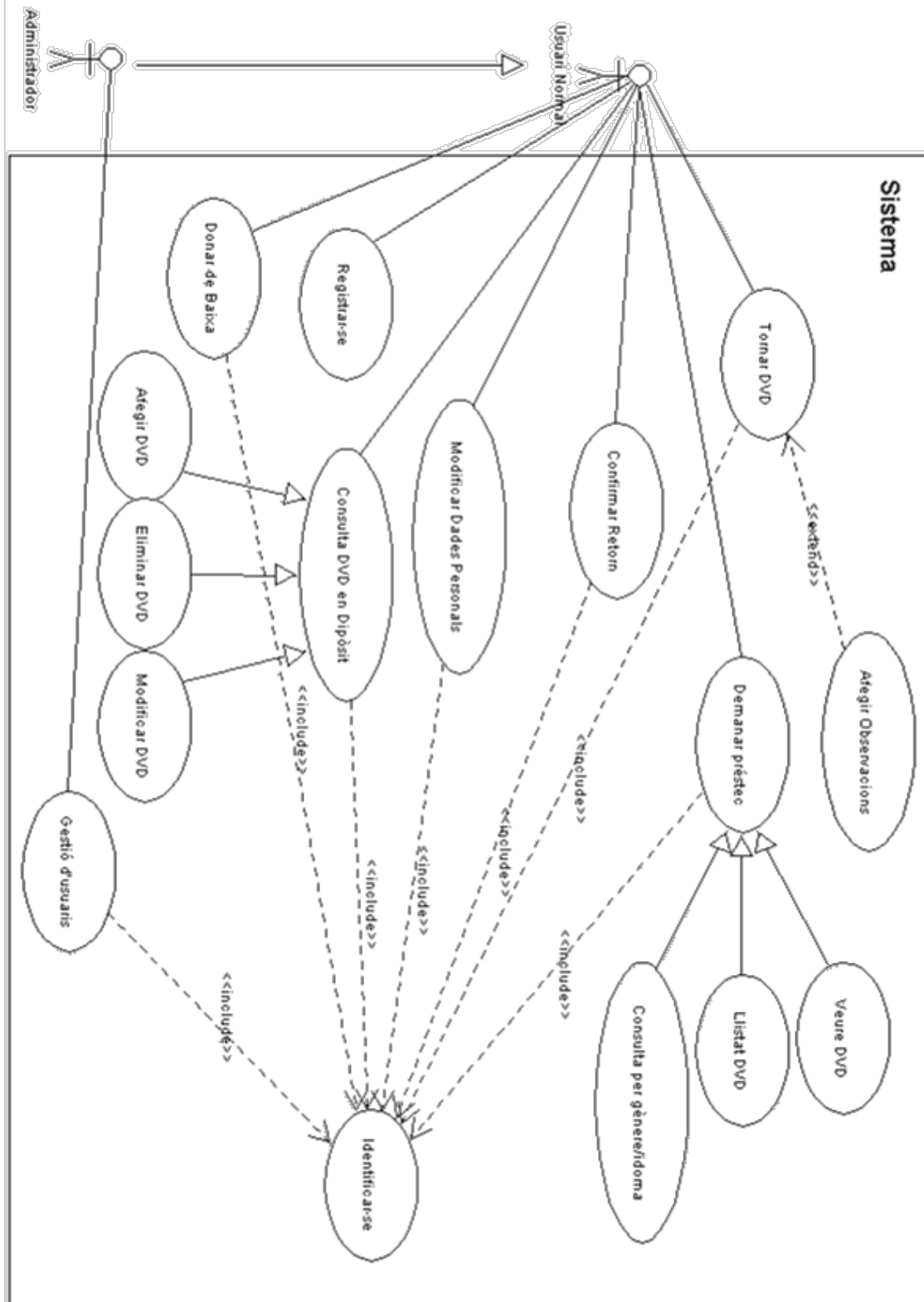


Figura 2.- Diagrama de cas d'ús

Els diferents casos d'ús que hi ha al sistema i una breu explicació són els següents:

- **Demanar préstec:** Permet a l'usuari fer tot el procés per a poder demanar a un altre usuari un DVD que estigui disponible en aquells moments. S'ha trobat coherent especificar una mica més aquest cas d'ús per a veure millor com està format.
 - **Llistar DVD:** El trobaríem dins del cas d'ús demanar préstec, i mostraria una llista de tots els DVD que es troben a la base de dades introduïts pels altres usuaris, tan si estan disponibles com no.
 - **Veure DVD:** També el trobem dins el mateix cas d'ús que l'anterior i aquest ens ensenyaria totes les dades del DVD, el nom, el gènere, les llengües, la duració, la descripció i si en té les observacions.
 - **Consulta per gènere/idioma:** Lògicament també està dins del mateix cas d'ús que els dos anteriors i mostraria a l'usuari una llista de DVD's segons els seus criteris de cerca, és a dir, escollint un gènere determinat i si es prefereix també segons l'idioma del DVD.
- **Tornar DVD:** El sistema avisa al propietari del DVD que l'usuari (que li havia deixat el DVD) ja l'ha retornat, dit d'una altra manera, l'usuari diu al sistema que ja ha tornat el DVD al seu propietari.
 - **Afegir Observacions:** És una opció que trobem dins de Tornar DVD que permet a l'usuari afegir o no observacions del tipus "*El DVD està rallat*" o el que es desitgi, abans de tornar-lo.
- **Confirmar retorn:** Es confirma per part del propietari que efectivament li ha retornat el DVD que havia deixat a un altre usuari. Aquest cas d'ús existeix per evitar que l'usuari que li han deixat un DVD indiqui al sistema que ja l'ha retornat i no sigui cert, per això el propietari ho ha de confirmar.
- **Modificar dades personals:** Es modifiquen les dades personals de l'usuari, qualsevol d'elles, incloses el nom d'usuari i el password.
- **Consulta DVD en dipòsit:** Mostra els pròpis DVD's que es tenen introduïts a la base de dades per a poder-los deixar a altres usuaris. En aquest cas també s'ha especificat tres casos d'ús molt senzills que es troben dins d'aquest.
 - **Afegir DVD:** Insereix un nou DVD al dipòsit.
 - **Eliminar DVD:** Esborra el DVD del dipòsit.

➤ **Modificar DVD:** Permet canviar qualsevol dada del DVD.

- **Identificar-se:** El sistema comprova si existeix o no aquest usuari perquè pugui accedir a l'aplicació. Aquest cas d'ús té una característica que el diferencia dels altres. Tots els casos d'ús del diagrama exceptuant el de *registrar-se* l'apunten amb un <<include>>, ja que per accedir a qualsevol part de l'aplicació(a tots els casos d'ús) és necessari identificar l'usuari.
- **Registrar-se:** Agafa les dades de la persona i l'introdueix a la base de dades d'usuaris, obtenint així el nom d'usuari i el password que permeten l'entrada al sistema. Es dona d'alta l'usuari en l'aplicació.
- **Donar de baixa:** Permet a l'usuari deixar de formar part de l'aplicació, eliminant les seves dades com a usuari i tots els DVD que tenia introduïts.
- **Gestió d'usuaris:** És un cas d'ús només accessible per a un usuari administrador. Com diu el seu nom administra els usuaris comprovant-ne el correcte funcionament de l'aplicació i administrant-ne els permisos.

En aquest diagrama s'hi troben dos tipus diferents d'usuaris:

- **Usuari Normal:** Seria qualsevol persona que utilitzés l'aplicació i que no consta de permisos especials. Permet accedir als casos d'ús vistos en el diagrama. La majoria dels usuaris tenen aquest nivell.
- **Usuari Administrador:** És una generalització, per tant aquest usuari pot fer totes les accions que pot fer un usuari normal més la de gestionar els usuaris com es veu representat en el diagrama. Tindrien aquest nivell només les persones encarregades de gestionar l'aplicació i comprovar-ne el seu correcte funcionament.

3.2.- Diagrama d'activitats

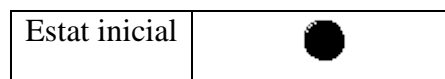
Es centra en el flux d'activitats involucrades en un procés, generalment dins el marc d'un o diversos casos d'ús. Mostra com els processos que s'executen sobre diversos objectes depenen uns dels altres.

Aquest diagrama no proporciona informació del comportament d'un objecte o de les col·laboracions entre objectes.

3.2.1.- Elements

Els elements que tenim per a crear-lo són els següents:

- **Estat inicial:** És on comença el procés d'inici situat a la part superior del diagrama, representat per un cercle negre.
- **Activitat:** Es tracta d'una acció dins el procés. Es representa amb un rectangle amb les puntes arrodonides.
- **Carrers:** Mostren el responsable encarregat de l'activitat, en el nostre cas serà l'usuari i el sistema. Es representa amb rectangles.
- **Transició:** Es una fletxa que connecta les diferents activitats, marca el flux de l'activitat.
 - **Transició en paral·lel:** El flux es separa en dos camins diferents en paral·lel. Es simbolitza amb barres sòlides al inici i al retrobament.
 - **Decisió:** Permet dividir el flux en dos camins depenent d'una condició, seguint una branca o una altre. Es representa mitjançant un rombe.
- **Estat final:** És on acaba el procés, ens indica la finalització del diagrama, representat per un cercle negre dins d'un de blanc.
- **Nota:** Al no tractar-se d'una activitat, és un element que informa d'una acció que es produeix seguint el flux del diagrama.










Activitat	
Carrer	
Transició	
Paral·lel	
Decisió	
Estat final	
Nota	

Figura 3.- Elements diagrama d'activitats

3.2.2.- Diagrama d'activitats de Identificar-se

Representa el cas d'ús de Identificar-se, que està inclòs en gairebé tots els altres casos d'ús. S'ha optat per a separar-lo dels altres per evitar repetir el procés cada vegada que aparegués inclòs en el cas d'ús.

S'inicia quan l'actor entra el nom d'usuari i contrasenya. El sistema s'encarrega de comprovar si aquestes dades són correctes i pot accedir al sistema o al contrari no són correctes i en denega l'accés tot informant-lo. En el cas de permetre l'accés al sistema, crea la sessió de l'usuari tot guardant varies dades d'interès, com són el nom d'usuari, el tipus d'usuari, el seu nom real i obtenint i guardant també el paràmetre intern identificador. Aquesta és una dada important ja que indexa la taula i per tant és l'utilitzada a l'hora de buscar qualsevol dada de l'usuari.

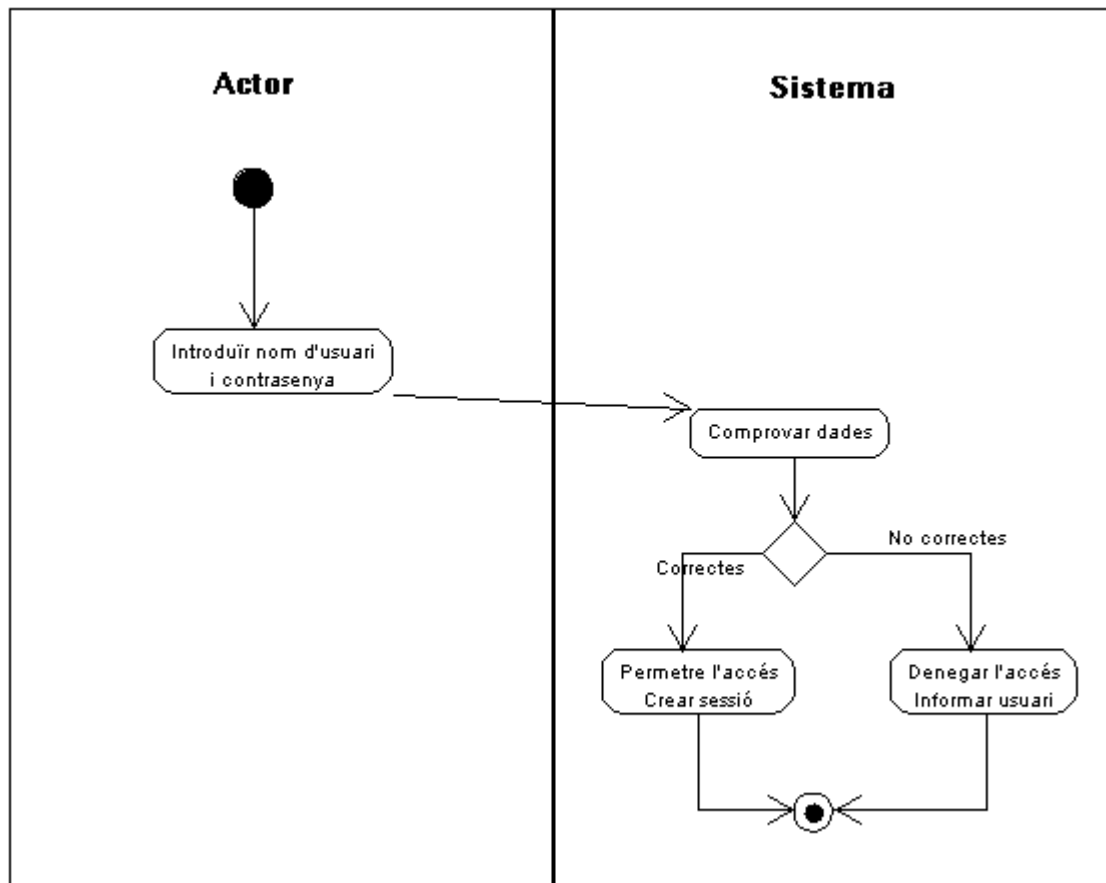


Figura 4.- Diagrama d'activitats d'identificar-se

3.2.3.- Diagrama d'activitats de Demanar Préstec

Representa els casos d'ús de demanar préstec, incloent el llistat de DVD, consulta per gènere/idioma i veure DVD.

Mostra el camí que segueix l'usuari per a demanar un DVD a un altre usuari.

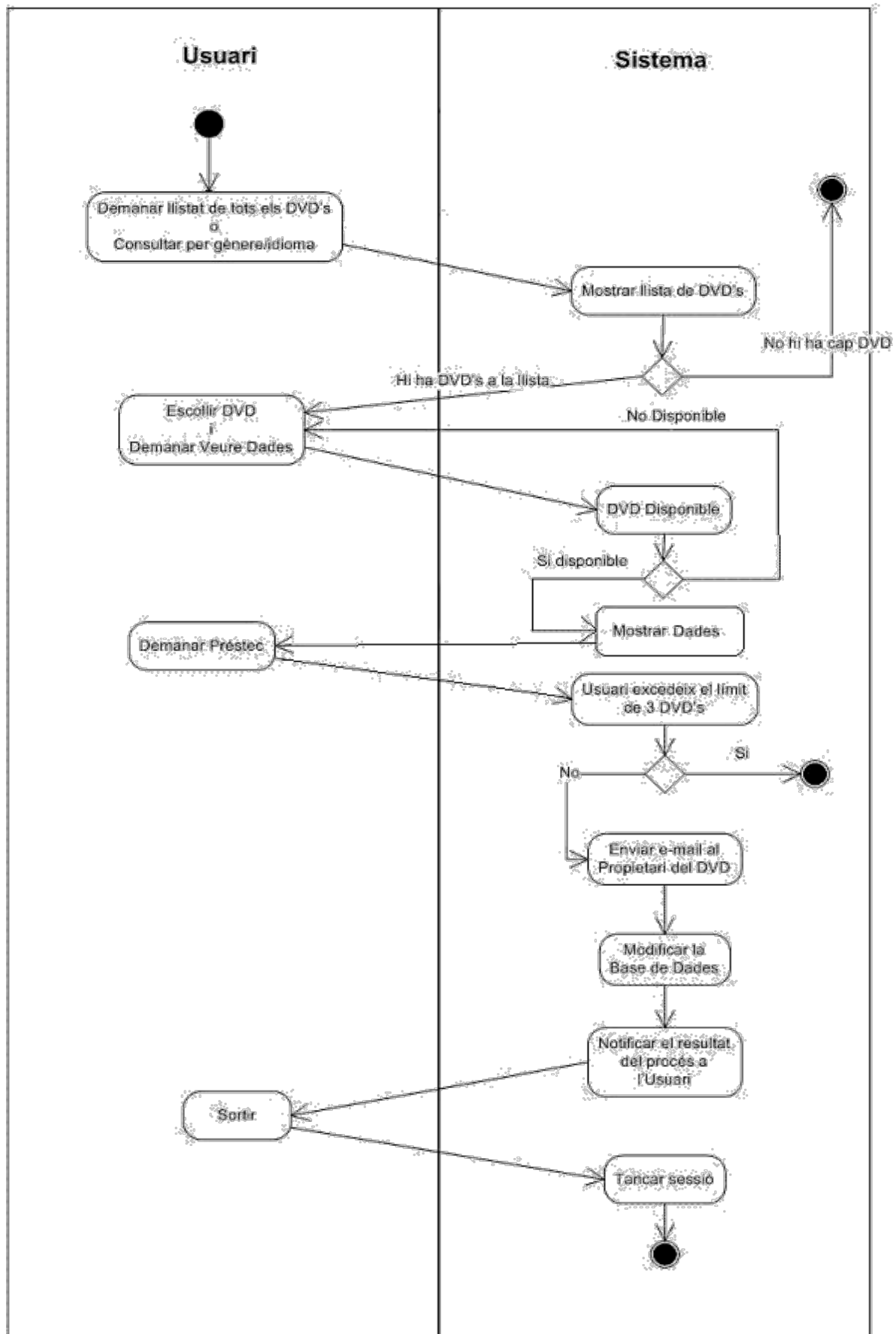


Figura 5.- Diagrama d'activitats de Demanar préstec

El diagrama s'inicia quan l'usuari demana un llistat dels DVD que li interessin, ja sigui demanant una llista general de tots o consultant-los per un determinat gènere o idioma. El sistema li mostra aquesta informació i s'ha representat que si a la base de dades no hi ha cap DVD del seu interès, surt de l'aplicació. Ara bé, en cas contrari l'usuari escull un DVD i en demana veure les dades. El sistema comprova la disponibilitat del DVD, si no està disponible el farà tornar a l'activitat anterior perquè l'usuari pugui demanar-ne un altre, en canvi si efectivament el DVD està disponible li mostra les dades d'aquest. L'usuari en demana el préstec i el sistema comprova que aquest no excedeixi el límit de DVD's que es poden demanar. Si excedeix surt de l'aplicació.

Si tot es correcte, el sistema envia un correu al propietari del DVD dient-li que un usuari li ha demanat aquell article, modifica la base de dades introduint que el DVD no està disponible perquè es troba en préstec i finalment notifica a l'usuari que ha demanat el DVD el resultat d'aquest procés.

Finalitzat el procés de demanar el préstec l'usuari surt i el sistema en tanca la seva sessió.

3.2.4.- Diagrama d'activitats de Tornar DVD

Representa els casos d'ús de tornar DVD i Afegir Observacions. Mostra el camí que segueix per a que l'usuari torni un DVD que l'hi han deixat.

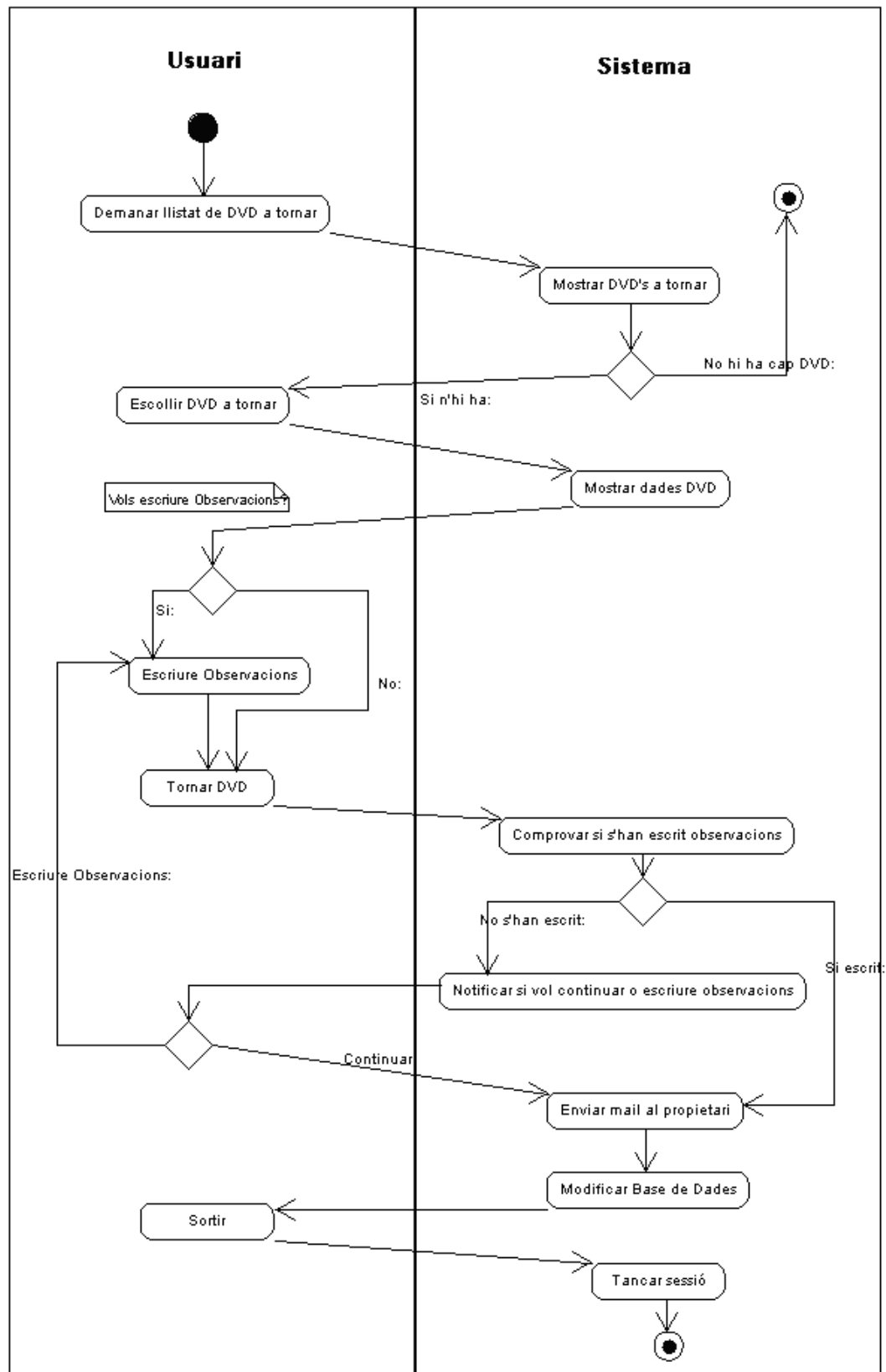


Figura 6.- Diagrama d'activitats de Tornar DVD

El diagrama s'inicia quan l'usuari demana la llista de DVD que té pendent de tornar, i el sistema els hi mostra en cas que n'hi hagin, si no es així surt de l'aplicació. L'usuari escull el DVD a tornar i el sistema li'n mostra les dades.

Aquí entra una part del diagrama que potser cal explicar detalladament. L'usuari té l'opció d'escriure observacions sobre el DVD o tornar-lo sense fer-ho. Faci el que faci, un cop l'usuari hagi decidit i enviat l'opció de tornar, el sistema comprova si ha escrit observacions. En el cas de que no ho hagi fet el sistema demanarà si vol continuar o al contrari, tornar enrere per escriure observacions. Si l'usuari volgués escriure'n tornàriem a l'activitat anterior, i sinó continuàriem el flux.

Un cop l'usuari ja ha indicat que ha tornat el DVD, el sistema enviaria un correu al seu propietari per avisar-lo de que ja el pot recollir, i modificaria la base de dades posant el DVD en estat de que el propietari confirmi que se l'hi ha tornat el DVD i si l'hi ha afegit o no alguna observació.

Finalitzat el procés, l'usuari surt de l'aplicació i el sistema tanca la sessió.

3.2.5.- Diagrama d'activitats de Confirmar Retorn

Representa el cas d'ús de confirmar retorn.

Mostra el camí que segueix un usuari, que com a propietari, confirma que un DVD que havia deixat a un altre usuari (segons ell, ja ha dit a l'aplicació que l'ha tornat), efectivament li ha estat retornat.

L'usuari demana veure si té DVD's per confirmar-ne com a propietari el retorn. El sistema els hi mostra en cas de que n'hi hagi algun, en cas contrari s'acaba aquí. L'usuari selecciona el DVD correcte i li envia la informació al sistema que modifica la base de dades eliminant el DVD de la llista de pendents per confirmar el retorn, i torna a posar el DVD com a disponible.

El procés finalitza quan l'usuari surt i el sistema tanca la sessió.

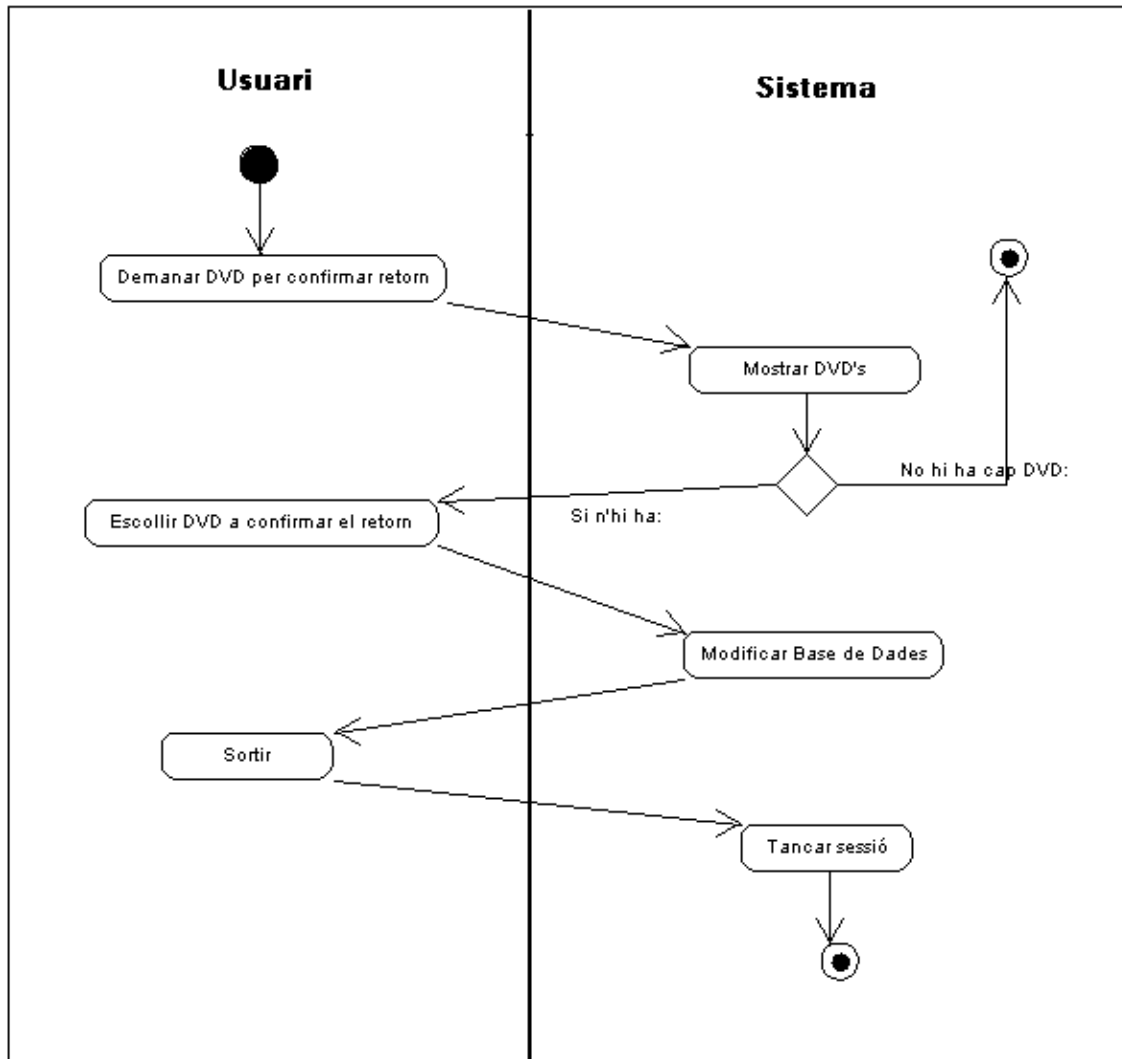


Figura 7.- Diagrama d'activitats de Confirmar Retorn

3.2.6.- Diagrama d'activitats de Modificar Dades Personals

Representa els cas d'ús de modificar dades personals.

Mostra el flux que es dona quan un usuari vol canviar alguna de les seves dades personals, en aquest cas per a veure'n les diferents variacions possibles primer canviarem el nom d'usuari, seguidament la direcció de correu i per finalitzar el password.

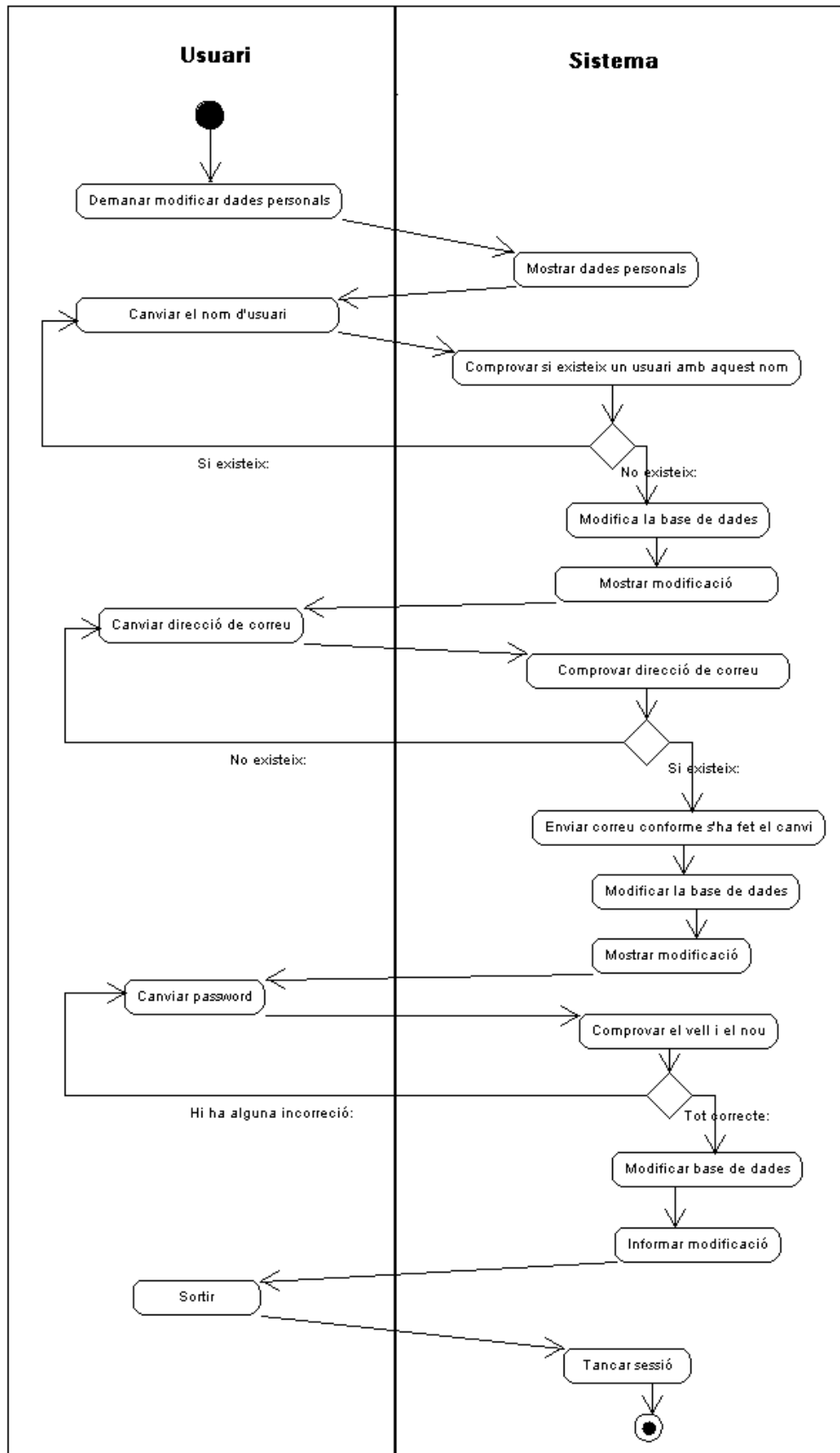


Figura 8.- Diagrama d'activitats de Modificar Dades Personals

Primer de tot l'usuari demana modificar les dades personals i el sistema els hi mostra totes. L'usuari canvia el nom d'usuari i ho envia al sistema que aquest comprova si no n'hi ha cap més amb aquest no, si n'hi hagués un d'existent, l'avisaria i en podria introduir un altre. Si no existeix modifica la base de dades canviant el nou nom de l'usuari i li mostra les noves dades.

Seguidament l'usuari canvia la direcció de correu i el sistema comprova que existeixi, si no existeix fa el mateix que en el cas anterior, si existeix envia un correu a la nova direcció notificant el canvi i modifica la base de dades canviant-ne el mail de l'usuari i li mostra les noves dades.

Per acabar si l'usuari vol canviar el password cal que introdueixi el que té actualment i el nou que hi vol posar (ficant-li dos vegades per evitar errors). El sistema comprova que el password actual sigui correcte i que el nou i la seva validació siguin iguals. Si alguna cosa no és correcte, s'avisava a l'usuari perquè ho torni a introduir, altrament es modifica la base de dades canviant el password de l'usuari i s'informa a aquest que ja s'ha produït la modificació. Finalment l'usuari surt i el sistema tanca la sessió.

3.2.7.- Diagrama d'activitats de Consulta DVD en Dipòsit

Representa els casos d'ús de consulta DVD en dipòsit, incloent afegir, modificar i eliminar un DVD.

En aquest diagrama es mostra el flux que es segueix quan l'usuari vol veure els DVD's que té en dipòsit(a la base de dades perquè els altres usuaris els hi puguin demanar) i també veurem com s'afegeix, modifica i elimina un DVD.

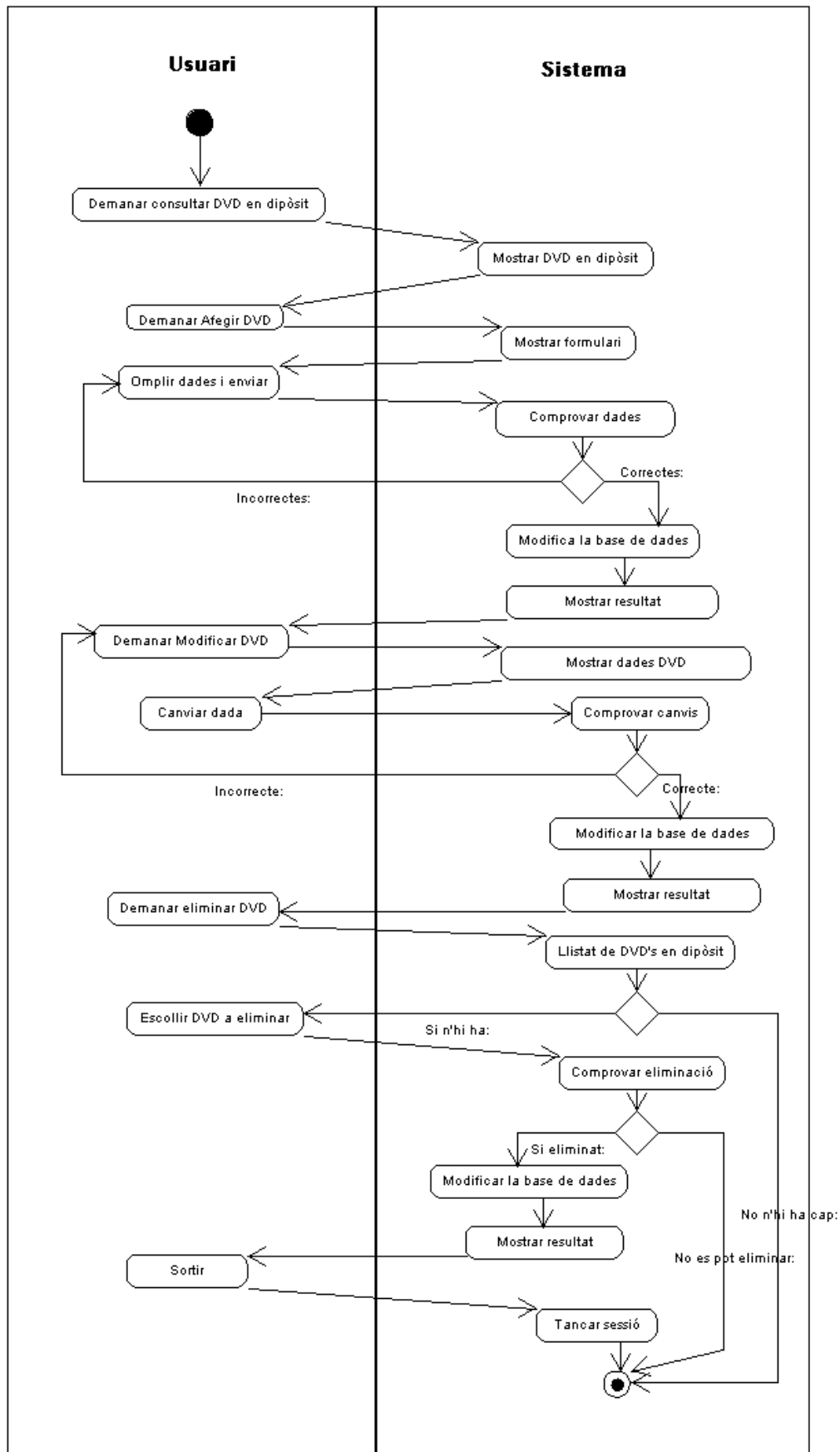


Figura 9.- Diagrama d'activitats de Consulta DVD en dipòsit

L'usuari demana veure els DVD's que té en dipòsit i el sistema els hi mostra. A partir d'aquí l'usuari desitja afegir un DVD nou a la seva llista. El sistema li mostra el formulari que l'usuari omplirà i enviarà, on després comprova que totes les dades introduïdes siguin correctes. En cas negatiu, torna a demanar l'usuari que ompli les dades. En cas afirmatiu es modifica la base de dades afegint el nou DVD a la llista de disponibles i es mostra com a nova entrada en els DVD en dipòsit. Seguidament l'usuari demana modificar el DVD. El sistema li'n mostra totes les dades on l'usuari modificarà les que cregui convenient i ho tornarà a enviar. En cas de que alguna no sigui correcta es torna repetir l'activitat, altrament es modifica la base de dades amb les noves modificades del DVD i es mostren.

Per acabar l'usuari demana eliminar un DVD. El sistema mostra tots els DVD's que té en dipòsit perquè n'esculli un, si no n'hi ha cap el procés finalitza. Un cop escollit, el sistema comprova si es pot eliminar, un DVD no es pot eliminar si està en préstec o pendent de confirmar-ne el retorn, i en cas que sigui que sí, es modifica la base de dades eliminant el DVD de la llista de disponibles. En l'altre cas, el procés acaba.

El flux finalitza quan l'usuari surt i el sistema tanca la sessió.

3.2.8.- Diagrama d'activitats de Registrar-se

Només representa els cas d'ús de registrar-se.

En aquest diagrama es mostra el flux que es segueix quan una persona vol aconseguir un nom d'usuari i un password per a poder accedir a l'aplicació web.

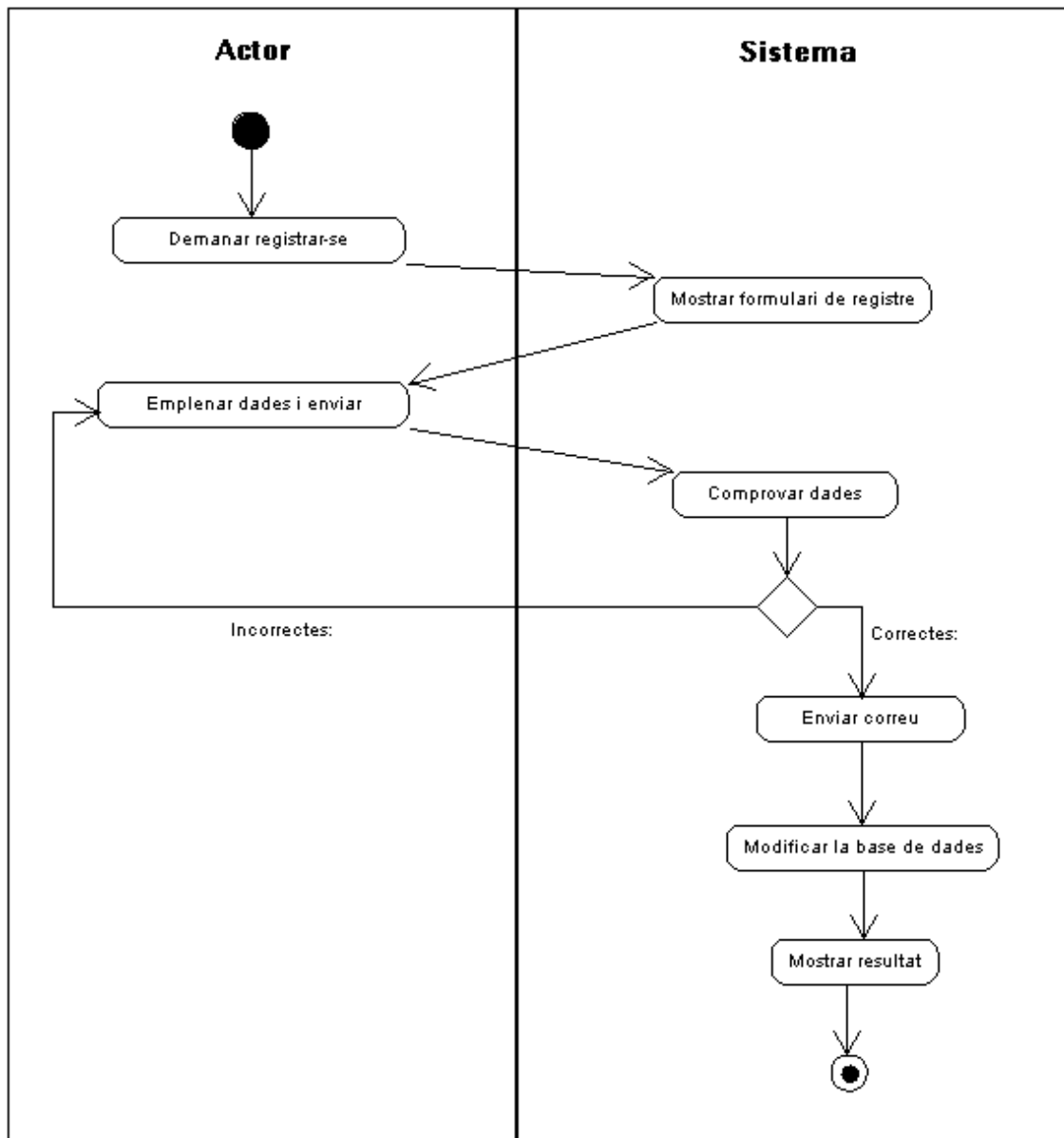


Figura 10.- Diagrama d'activitats de registrar-se

El diagrama s'inicia amb l'actor demanant que es vol registrar i el sistema li mostra el formulari de registre que en l'activitat següent l'actor omple les dades i l'envia. L'activitat de comprovar dades és una simplificació de totes les comprovacions generals vistes en l'apartat de modificar dades personals. S'ha optat per posar-ho d'aquesta manera per evitar repetir les mateixes activitats i així simplificar el diagrama. Doncs bé, feta aquesta aclaració, el sistema en comprova totes les dades, si alguna no és correcte el torna a enviar a l'activitat anterior perquè ompli les dades correctament, en cas contrari, el sistema envia un correu de benvinguda al nou usuari i s'encarrega de modificar la base de dades afegint un nou usuari. Cal dir que al introduir el nou usuari a la base de

dades, se li assigna automàticament un identificador únic que serà el paràmetre intern per identificar l'usuari. Un cop acabat això, en mostra el resultat al client, si tot és correcte i el diagrama acaba aquí.

3.2.9.- Diagrama d'activitats de Donar de Baixa

Representa els casos d'ús donar de baixa.

En aquest diagrama es mostra el flux que es segueix quan l'usuari vol deixar de formar part de l'aplicació i eliminar-ne totes les seves dades.

El diagrama comença quan l'usuari demana donar-se de baixa. El sistema li mostra el formulari corresponent on ha d'entrar les dades necessàries que són el nom d'usuari i la contrasenya. Un cop entrades les dades el sistema demana una confirmació a l'actor, li fa la pregunta si està segur de voler-se donar de baixa de l'aplicació. Si l'actor respon que no, el diagrama finalitza, en canvi si respon que sí, llavors el sistema en comprova les dades. Si no són correctes s'informa a l'usuari i s'acaba aquí, en canvi si són correcte passa a comprovar si l'usuari compleix els requisits necessaris per donar-se de baixa. Els únics requisits que ha de complir és el no tenir cap DVD en procés de préstec, és a dir cap DVD deixat, ni pendent de retorn per part seva, ni de cap DVD d'un altre usuari, ni pendent de confirmar pel propietari. Si no compleix algun d'aquest requisits el sistema informa a l'usuari i acaba el procés no permeten donar-lo de baixa, pel contrari s'envia un correu de despedida i s'eliminen totes les dades de l'usuari de la base de dades. Per acabar s'informa de l'estat de la baixa completada a l'actor.

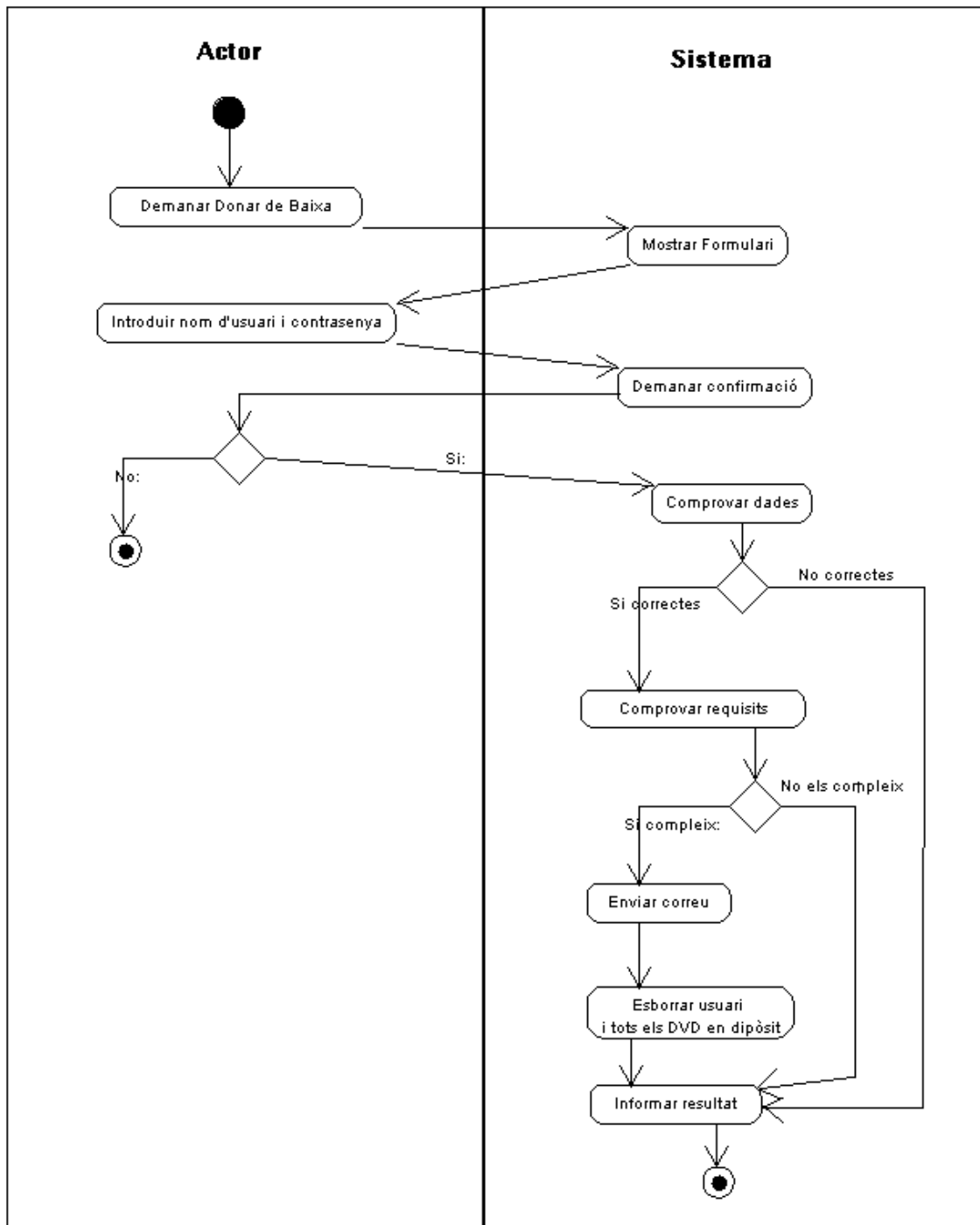


Figura 11.- Diagrama d'activitats de donar de baixa

3.2.10.- Diagrama d'activitats de Gestió d'Usuaris

Representa els cas d'ús de Gestió d'Usuaris.

En aquest diagrama es mostra el flux que es segueix quan l'usuari administrador vol comprovar com està l'estat dels préstecs, la utilització del programa que en fan els usuaris o la modificació de permisos d'aquests.

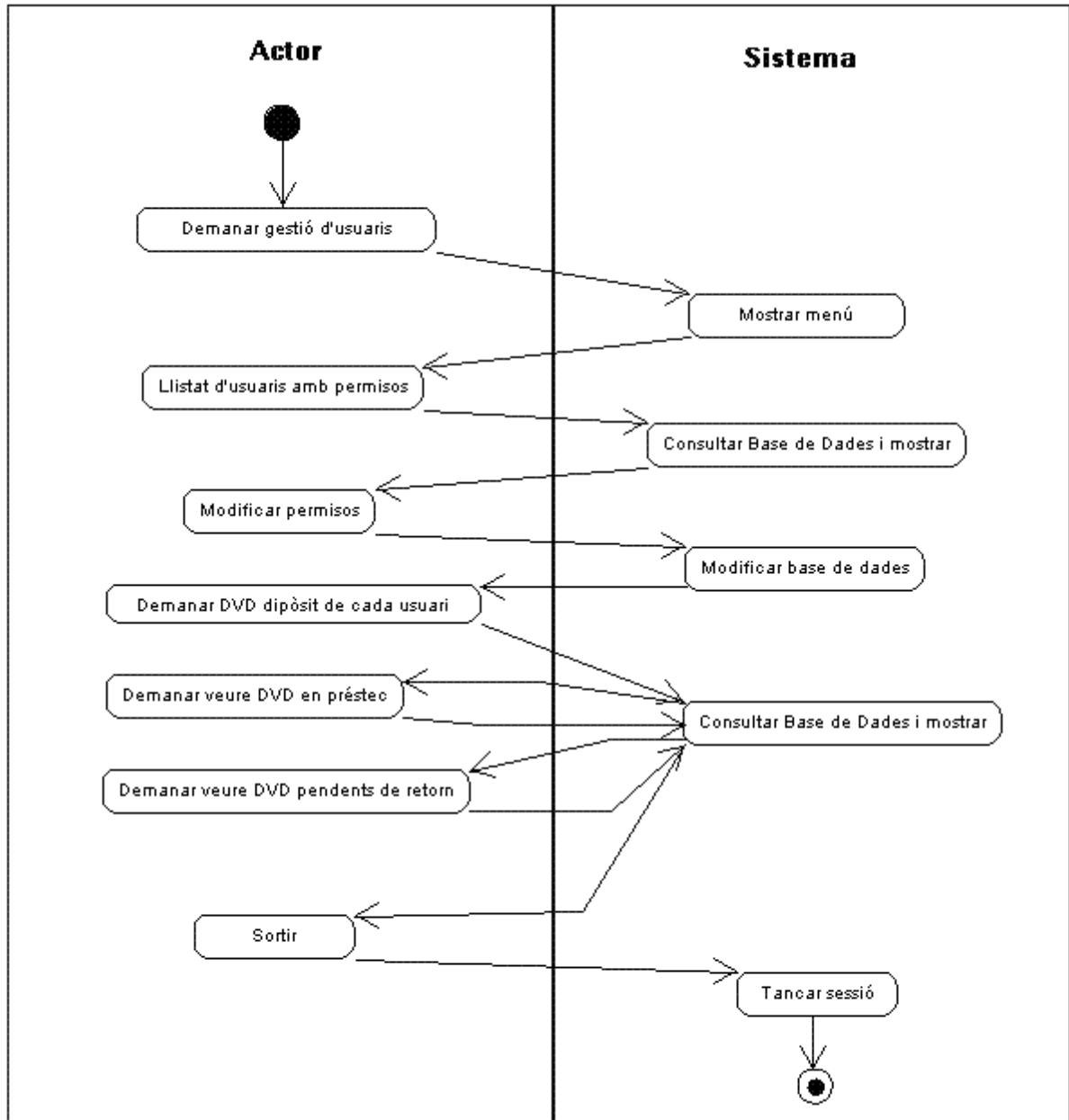


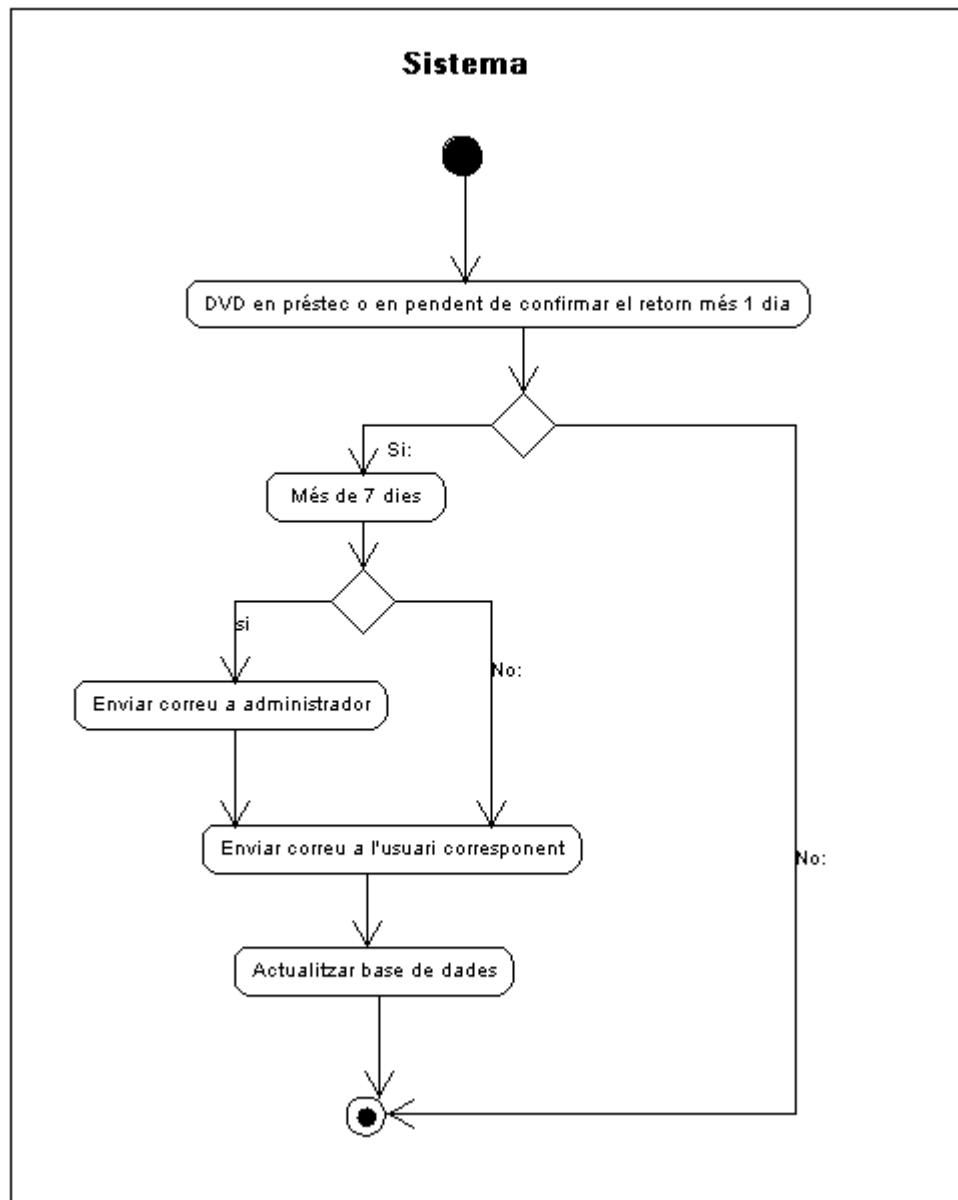
Figura 12.- Diagrama d'activitats de gestionar usuaris

S'inicia quan l'actor demana gestionar els usuaris que hi ha registrats. No tots els actors poden accedir en aquest apartat només ho poden fer els que tenen els permisos d'administrador. Un cop feta la petició es mostra un menú que consta de quatre opcions. En el diagrama es pot veure com es va escollint cadascuna d'elles i es mostra el procés

que segueix en cada opció. En primer lloc demanar el llistat d'usuaris amb els seus corresponents permisos. Després de ser consultats, són mostrats i l'actor té la possibilitat de modificar els drets dels usuaris, convertint-los en administradors o a la inversa en usuaris normals. Al fer modificacions es guarden en la base de dades. El procés que segueixen les altres tres opcions és el mateix per totes elles, és a dir, al escollir veure els DVD en dipòsit que té cada usuari o els DVD en préstec o els DVD pendents de retorn, es consulta a la base de dades i se'n mostra el resultat de la consulta a l'actor. Un cop recollides les dades necessàries, l'actor surt de l'aplicació i es tanca la sessió.

3.2.11.- Diagrama d'activitats de Recordatori

Recordatori no apareix reflexat en el diagrama de casos d'us ja que és una activitat que no interacciona amb l'actor, només és processada pel sistema. Com que és una activitat important dins l'aplicació, ja que s'encarrega d'avisar als usuaris que han de tornar un DVD o confirmar-ne el retorn, s'ha fet el diagrama per explicar-ne el funcionament.

**Figura 13.- Diagrama d'activitats de Recordatori**

S'inicia quan el sistema executa aquest procés de manera diària. Comença obrint la base de dades i agafant els DVD's que es troben en préstec i pendents de confirmar-ne el retorn. Si fa més d'un dia que hi ha pendent alguna de les operacions esmentades, el sistema envia un correu notificant a l'usuari aquest fet. Al acabar l'activitat, actualitza les dades posant que ja s'ha avisat a l'usuari afectat i incrementa els dies que fa que hi ha aquell DVD en aquell determinat estat. En el cas de que un usuari faci més de set dies que té pendent alguna de les dues operacions a part d'informar-lo a ell, també s'informa a l'administrador o administradors per si es vol prendre alguna mesura. D'aquesta manera s'encarrega de controlar-ne totes les operacions de préstec i retorns dels DVD.

Cal dir que tots els correus que envia el sistema porten l'assumpte del missatge amb el corresponent text informatiu tot indicant que prové del sistema. Aquesta mesura s'ha introduït per evitar que determinats filtres detectessin els correus com a spam.

3.3.- Diagrama de classes

Proporciona una visió estàtica del sistema a desenvolupar, en mostra les classes que interactuen, però no mostra què passa quan les classes interactuen.

Es fa servir per explorar conceptes del domini del problema a la fase de definició de requeriments. També per analitzar/especificar requeriments a l'hora de construir el model d'anàlisi.

3.3.1.- Elements

Un diagrama de classes conté:

- **Classes:** Es representa per mitjà d'un rectangle dividit en tres parts que contenen a la part superior el nom de la classe, a la part central els atributs i a la part inferior les operacions de la classe (no vist aquí, mètodes a la fase de disseny).
- **Relacions:** Es representen el diagrama per un segment que les connecta.
 - **Generalització/especificació:** És una relació d'herència en la qual una classe és superclasse de l'altra. Es representa per un segment amb un extrem triangular apuntant cap a la superclasse.
 - **Associació:** Interrelació entre instàncies de dues classes. Una instància d'una classe ha de disposar d'informació d'una instància de l'altre classe per a poder fer el seu treball. Es representa per un segment que uneix les dues classes.
 - **Agregació:** És una associació en la qual una instància d'una classe es relaciona amb una col·lecció d'instàncies de l'altre classe. Es representa amb un segment amb un extrem en forma de diamant.
 - **Composició:** És una associació en la qual una instància d'una classe feble no pot existir sense estar relacionat amb una instància d'una altra

classe. Es representa per un segment amb un extrem en forma de diamant ple.

- **Multiplicitat:** La trobem situada a un extrem d'una associació i ens indica el nombre de possibles instàncies de la classe d'aquest extrem que es poden associar amb una instància de la classe de l'altre extrem.





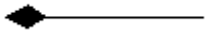
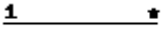
Classe	
Generalització/Especificació	
Associació	
Agregació	
Composició	
Multiplicitat	

Figura 14.- Elements del Diagrama de Classes

3.3.2.- Diagrama de classes de l'aplicació

Arribat a aquest apartat d'anàlisi ja se'n poden extreure les classes principals de l'aplicació que són quatre: Usuari, DVD, préstec i retorns.

Cadascuna d'elles té una funció específica amb uns determinats atributs i es relacionen entre elles de la manera que es veu en el següent diagrama:

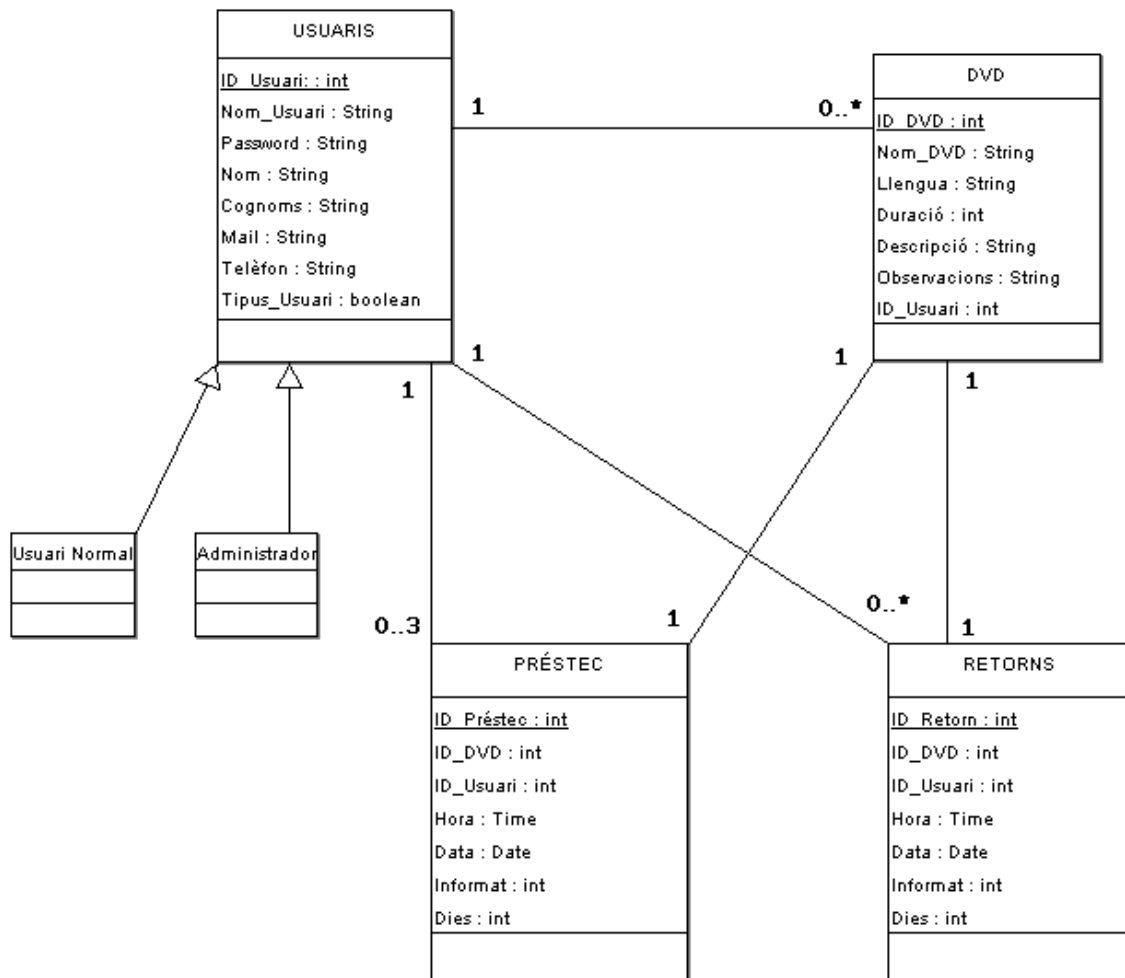


Figura 15.- Diagrama de Classes

La primera classe, **usuari**, conté totes les dades personals de la persona que utilitza l'aplicació i es podria dividir en dos subclasses que no tindrien cap diferència aparentment en el diagrama, és a dir, tenen els mateixos atributs però si que la tenen en els mètodes. La subclasse administrador té mètodes que l'usuari normal no té, els quals es concreten al diagrama de classes que trobem a l'apartat de disseny. Usuari està indexada per un número únic d'identificació d'usuari que distingeix a cadascun dels membres del sistema i s'incrementa automàticament cada vegada que es registra un nou usuari. Els altres atributs són el nom d'usuari i contrasenya escollits al registrar-se, el nom i cognoms reals, el telèfon, el correu electrònic i el tipus d'usuari que contindrà un zero en el cas de ser un usuari normal o un 1 en el cas de ser administrador.

La classe **DVD** conté les dades que permeten saber les característiques d'aquest, com per exemple el gènere al qual pertany, o una breu descripció. També conté un camp

anomenat observacions que s'utilitzarà per introduir comentaris sobre l'estat del DVD, per exemple si es trobés ratllat o qualsevol altre tipus de comentari. Un altre atribut important és l'identificador d'usuari. Aquest camp contindria el número per identificar-ne el seu propietari. Els altres atributs que trobem són la duració del DVD i la llengua en que el trobem, que pot ser que el trobem en varis idiomes.

La classe **préstec** al igual que les anteriors també té com a clau primària un número únic per identificar-lo. Conté camps per saber l'hora i la data en que l'usuari ha fet el préstec del DVD i un camp anomenat informat, que s'utilitza per saber si el sistema ha informat a l'usuari que ja fa uns certs dies que té el DVD i l'ha de retornar. Els altres atributs importants són identificador de DVD que conté el número per saber de quin DVD es tracta i l'identificador d'usuari que conté el número del qual ha demanat el DVD. L'últim atribut anomenat dies és l'encarregat de mostrar els dies que fa que l'usuari té el DVD.

La última classe que hi ha és **retorns**. Conté els mateixos atributs que la classe préstec, ja que aquesta classe té una funció molt semblant a l'anterior. Controla els DVD's que estan pendent de confirmar-ne el retorn per part del propietari. També té com a clau primària un identificador de retorns que s'autoincrementa cada cop que s'afegeix un nou DVD pendent de retorn. Observem que Id_usuari al igual que la classe préstec conté l'identificador de l'usuari que ha demanat el DVD, no del seu propietari. D'aquesta manera sabem en tot moment qui n'és es propietari, mitjançant la taula DVD, i qui té el DVD en aquell moment.

Cal dir que es considera finalitzat el procés de préstec quan el DVD ja no es troba ni a la taula de préstec ni a la taula de retorns, és a dir el procés finalitza quan el propietari confirma que li han retornat. Fins que el DVD no ha sortit de la última taula aquell usuari es considera que té un DVD en estat de préstec.

Les multiplicitats que tenim en el diagrama són totes bidireccionals i són les següents:

- Entre Usuaris i DVD, 1 a 0..* : Significa que un usuari pot tenir entre cap i molts DVD's, en canvi, un DVD pertany només a un usuari.
- Entre Usuaris i Préstec, 1 a 0..3 : Significa que un usuari pot tenir cap, un, dos o tres com a molt, DVD's en préstec, en canvi, un préstec només és d'un sol usuari.

- Entre Usuaris i Retorns, 1 a 0..* : Un usuari pot tenir de cap a molts DVD's pendents de confirmar-ne que ja li han retornat (en pot tenir tants com DVD's té en dipòsit) , en canvi, un DVD pendent de retorn només és d'un usuari.
- Entre DVD i Préstec, 1 a 1: Un DVD només pot estar en un préstec, al mateix que un préstec només és d'un DVD.
- Entre DVD i Retorns, 1 a 1: És la mateixa situació que el cas anterior.

3.4.- Diagrama de seqüència

Representa una interacció entre objectes insistint en la cronologia dels missatges, és a dir, s'organitzen en funció del temps.

Els objectes involucrats a l'operació es llisten d'esquerra a dreta d'acord amb el moment que intervenen en la seqüència de missatges.

Es recomana fer un diagrama de seqüència per cada cas d'ús que tenim.

3.4.1.- Elements

Un diagrama de seqüència pot estar format per:

- **Actor:** Ja vist en el diagrama de casos d'ús
- **Classe entitat:** Conté els objectes bàsics que corresponen al món real. Normalment s'emmagatzemen a una base de dades i sovint són independents de l'aplicació. Generalment els objectes d'aquestes classes no necessiten conèixer res uns dels altres. Es comuniquen a través dels objectes de les classes de control.
- **Classe de control:** És l'objecte que s'ocupa de dirigir els diferents camins del cas d'ús. Generalment no tenen atributs i les operacions d'aquestes classes contenen algorismes de l'aplicació. Aquests objectes manipulen els objectes entitat.

- **Classe de frontera:** Defineix les interfícies amb els actors; finestres, diàlegs per pantalla i menús. Generalment seran pantalles de computador. Interacciona amb l'actor i fan peticions als objecte de la classe de control.
- **Línia de vida:** Línia vertical puntejada que representa el temps durant el qual un objecte existeix.
- **Barra d'activació:** És un rectangle situat a la línia de vida que representa el temps d'execució del missatge.
- **Crida a un missatge:** És representat per una fletxa que va des de l'emissari fins a la part superior de la barra d'activació del missatge situada a la línia de vida del receptor.

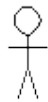






Actor	
Classe Entitat	
Classe de Control	
Classe de Frontera	
Línia de Vida	
Barra d'activació	
Crida a un missatge	

Figura 16.- Elements del Diagrama de Seqüència

3.4.2.- Diagrama de seqüència de Identificar-se

Aquest diagrama representa com interaccionen tots els objectes i els missatges que s'envien entre ells en el temps per identificar-se. Al igual que s'ha fet en els diagrames

d'activitats s'ha optat per separar aquest diagrama de seqüència per no haver de ser repetit en la majoria dels altres.

L'usuari entra el seu nom d'usuari i el seu password i l'envia a través de la classe de frontera pantalla on és enviat a la classe de control. Aquesta inicia una cerca en la classe entitat usuari on busca les dades introduïdes per l'actor.

En cas de no trobar-les, s'informa a l'actor de la situació. En cas afirmatiu, la funció retorna l'identificador de l'usuari i la classe de control s'encarrega d'obrir o continuar una sessió amb aquell identificador. En cas d'obrir la sessió, control envia el menú principal a la pantalla per a que l'usuari pugui accedir a qualsevol part de l'aplicació.

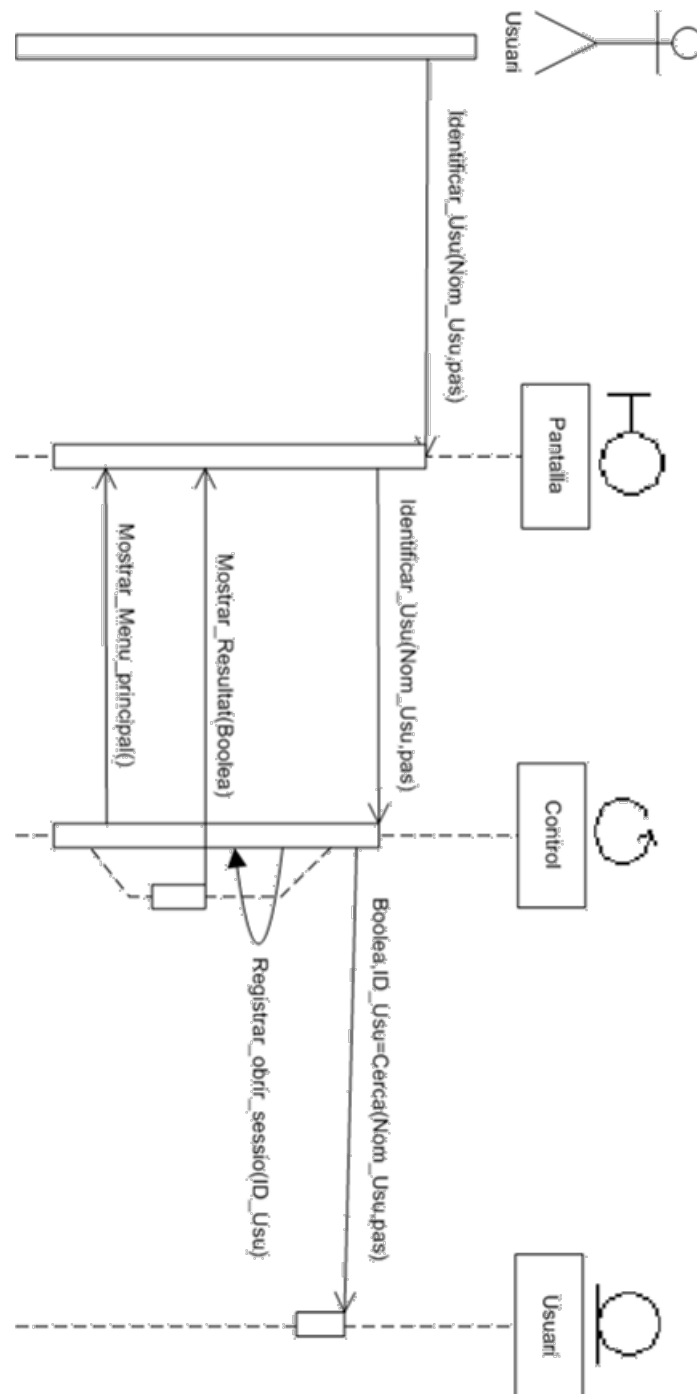


Figura 17.- Diagrama de seqüència d'Identificar-se

3.4.3.- Diagrama de seqüència de Demanar préstec

Aquest diagrama representa com interaccionen tots els objectes i els missatges que s'envien entre ells en el temps per a demanar un préstec. Com que en el diagrama de

casos d'ús s'ha especialitzat i s'han mostrat casos d'ús pertanyent a aquest, aquí també estarien inclosos dins aquest apartat i se'n mostren les seves accions.

L'usuari demana a través de la classe de frontera de pantalla un llistat de tots els DVD's que hi ha al sistema. Aquesta classe es comunica amb la classe de control passant-li l'identificador de l'usuari. Aquesta classe s'encarrega de demanar tots els DVD's que hi ha en el sistema que no siguin de l'usuari que n'ha demanat la llista. Primerament cerca tots els que hi ha en la classe entitat DVD, seguidament es dirigeix a les altres dues classes entitat de préstec i retorn per a agafar tots els que es trobin en aquesta situació. Un cop aconseguida tota la informació necessària, control ho envia a la pantalla per mostrar-ne el resultat, marcant com a no disponibles els trobats a les classes de préstec i retorn.

Seguidament l'usuari demana fer una consulta per gènere i idioma, passant aquest dos paràmetres escollits per ell mateix per a fer la selecció. El procés que es segueix és el mateix que en el cas anterior, però amb la diferència de que aquest en comptes de seleccionar-los tots, només es seleccionen els DVD's que tenen les propietats marcades per l'usuari per a fer la cerca.

A continuació l'usuari demana veure un DVD, mitjançant el seu nom de DVD. La classe control s'encarrega d'anar a la classe entitat DVD que, utilitzant el seu identificador, n'agafa les dades corresponents i un cop obtingudes, les envia a la pantalla perquè l'actor les pugui veure.

Per a acabar l'usuari en demana el préstec utilitzant com a paràmetre el nom del DVD. El sistema el tradueix passant-li el seu identificador. En aquest punt la classe control s'encarrega d'anar a buscar tota la informació necessària per a realitzar la tasca. Primer de tot, cerca a la classe entitat DVD l'identificador del seu propietari. En segon lloc, es dirigeix a la classe usuari i utilitzant la dada obtinguda es cerca el mail d'aquest. En tercer lloc, s'afegeix un nou préstec passant-li totes les dades necessàries que aquest requereix. I per finalitzar, s'envia un correu de petició al propietari i es mostra el resultat de l'operació a l'usuari.

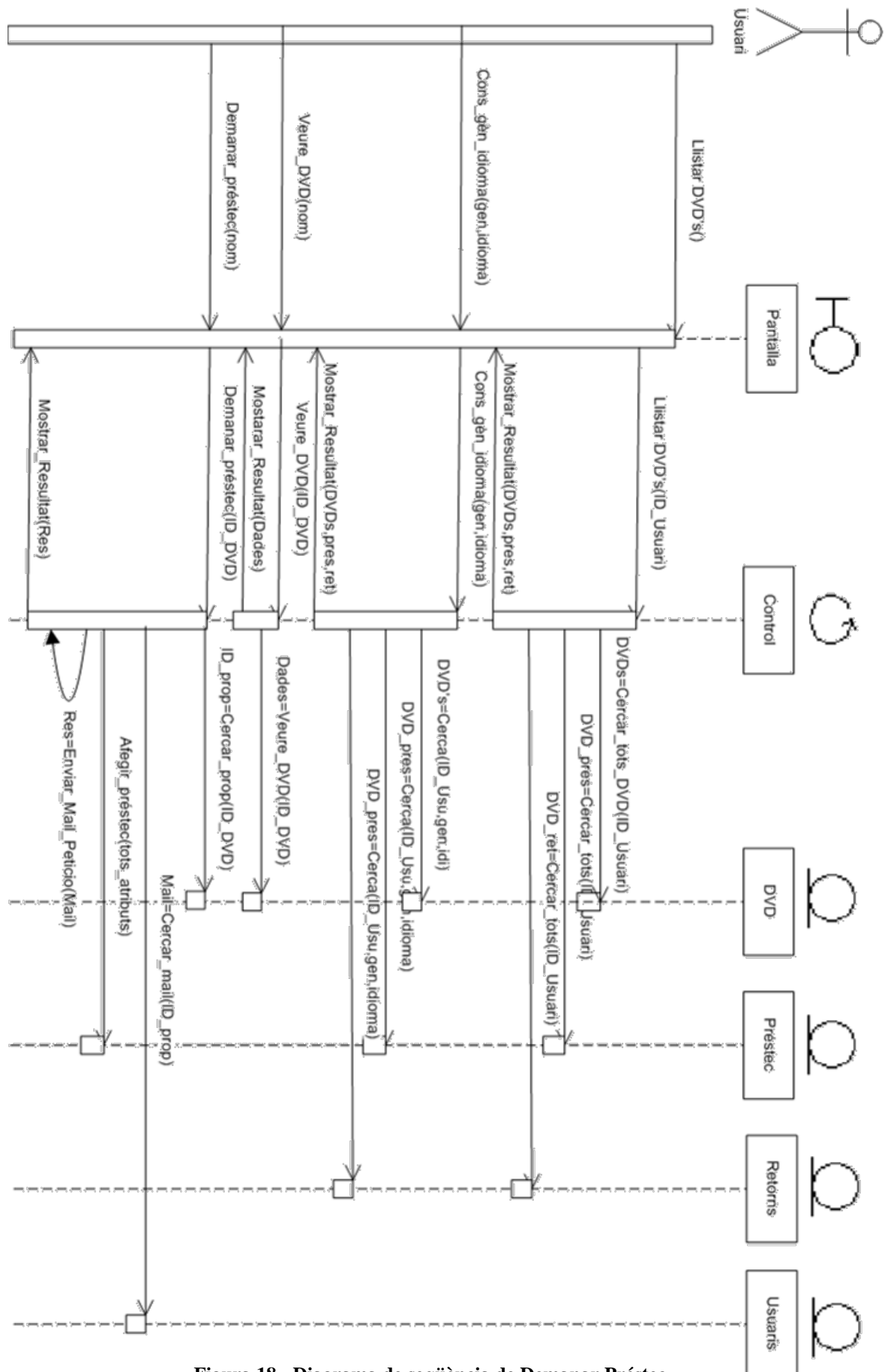


Figura 18.- Diagrama de seqüència de Demanar Préstec

3.4.4.- Diagrama de seqüència de Tornar DVD

Aquest diagrama representa com interaccionen tots els objectes i els missatges que s'envien entre ells en el temps per a tornar un DVD. Com que en el diagrama de casos d'ús conté un <<extend>>, aquí també es reflexa i se'n mostren les seves accions.

L'usuari demana a través de la classe de frontera pantalla tornar un DVD. La classe pantalla interacciona amb la classe de control informant-li de l'usuari i la petició. Aquesta es dirigeix a la classe entitat préstec per agafar tots els DVD's que aquest usuari té en préstec. Un cop els ha obtingut, els envia a la pantalla per a la visualització de l'actor.

Seguidament aquest, escull tornar un DVD mitjançant el nom del DVD. La classe de control rep la informació i es dirigeix a la classe entitat DVD per a agafar-ne totes les seves dades i les envia de nou a la pantalla.

En aquest moment l'usuari pot escollir si escriure-hi alguna observació o no, en qualsevol cas s'envia el camp observació tan si està ple com buit. La classe de control agafa les dades i les envia cap a la classe entitat DVD utilitzant la funció modifica. Se li passen els paràmetres de identificar el DVD (camp clau) i les observacions. Aquesta funció s'encarrega de mirar si el camp està ple o buit, en cas de que el camp estigui buit no modifica les dades del DVD, en el cas contrari, afegeix les observacions pertinents en al camp del DVD.

A continuació s'elimina de la classe entitat préstec el DVD que tenia l'usuari, perquè l'acaba de tornar, i s'insereix a la classe entitat retorn, ja que ara falta la confirmació del propietari, passant-li totes les dades necessàries per a poder afegir un registre.

Seguidament control demana a la classe entitat DVD que cerqui utilitzant l'identificador del DVD el seu propietari. Un cop obtingut es dirigeix a la classe entitat usuari per a cercar-ne el seu mail. Per acabar, control envia un correu al propietari informant-lo de que el DVD ja ha estat tornat i envia el resultat del procés a la classe de frontera pantalla per a la visualització.

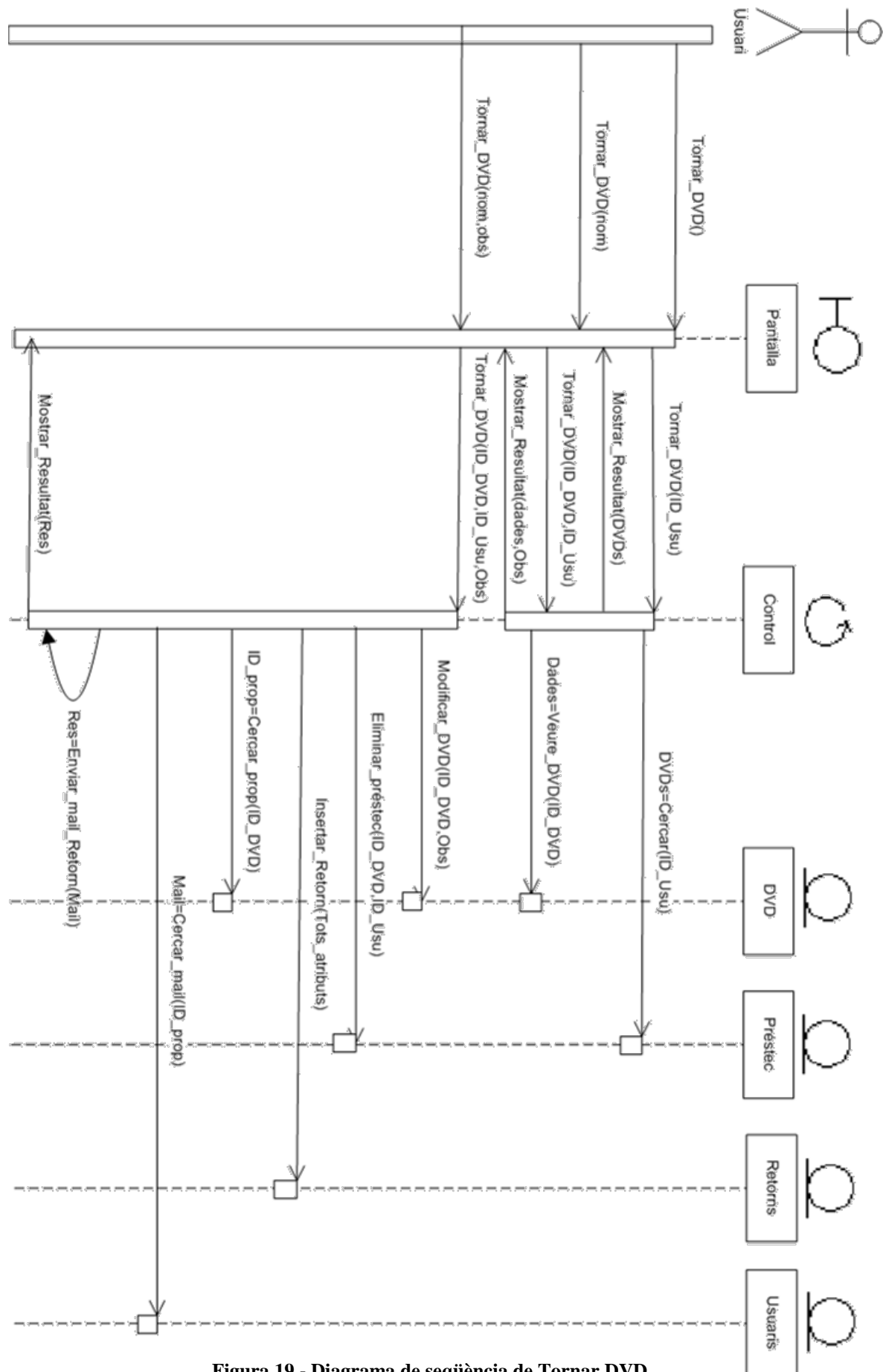


Figura 19.- Diagrama de seqüència de Tornar DVD

3.4.5.- Diagrama de seqüència de Confirmar Retorn

Aquest diagrama representa com interaccionen tots els objectes i els missatges que s'envien entre ells en el temps per confirmar-ne un retorn.

L'usuari demana confirmar el retorn d'un DVD mitjançant la classe de frontera pantalla. Aquesta es comunica amb la classe de control que demana a la classe entitat DVD mitjançant l'identificador de l'usuari que cerqui tots els DVD's que aquell usuari té pendent de confirmació. Un cop obtinguts, els mostra per pantalla.

L'usuari n'escull un de la llista utilitzant el nom i seguidament la classe control agafant-ne l'identificador del DVD s'encarrega d'eliminar aquell DVD de la llista de pendents de retorn.

Un cop finalitzat això es mostra el resultat per la pantalla.

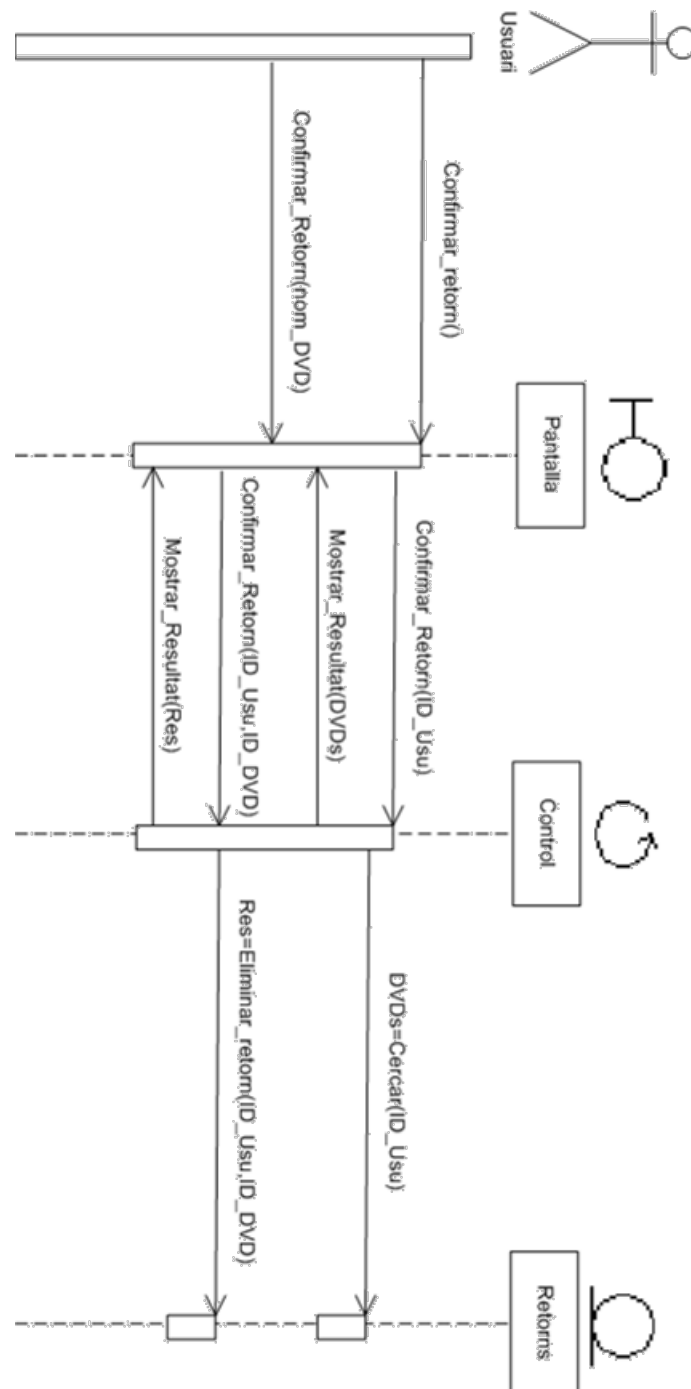


Figura 20.- Diagrama de seqüència de Confirmar Retorn

3.4.6.- Diagrama de seqüència de Modificar Dades Personals

Aquest diagrama representa com interaccionen tots els objectes i els missatges que s'envien entre ells en el temps per modificar les dades personals.

L'usuari demana mitjançant la classe de frontera pantalla, modificar les dades personals. Aquesta interacciona amb la classe de control que demana a la classe entitat usuari que cerqui utilitzant el camp clau totes les dades de l'usuari. Un cop rebudes les mostra per pantalla.

L'usuari modifica les dades que li interessa i ho envia. La classe de control interacciona amb la classe usuari per a comprovar les dades i en cas correcte modificar-les.

Primer de tot cal mencionar que en les funcions utilitzades se li passa el paràmetre dades que representa un registre que pot contenir diferents camps que l'usuari vol modificar. La primera funció "existeix" utilitzada, comprova si al modificar el nom d'usuari ja n'hi hagi un altre que ja tingui aquest nom i com a conseqüència no sigui correcte i no es pugui canviar. La segona crida a aquesta funció comprova que el nou mail introduït existeixi i sigui correcte. Aquestes dues funcions retornen dos booleans els quals depenen el camí a seguir a continuació (condicionals).

Si les dades de nom d'usuari i correu són correctes o no s'han intentat modificar segueix una línia de vida que el que fa és modificar les dades de l'actor en la classe entitat usuari. Seguidament i per acabar serien mostrades per pantalla.

En cas contrari si alguna de les dues dades anteriors no fossin correctes, es crearia una nova línia de vida que el que faria seria informar a l'usuari, mitjançant la classe de frontera pantalla, de que alguna de les dades introduïdes no són vàlides i que s'han de tornar a modificar.

Aquest mètode de bifurcar la línia de vida s'utilitza per a representar una condició, el procés en seguirà una o l'altre però mai les dos a la vegada.

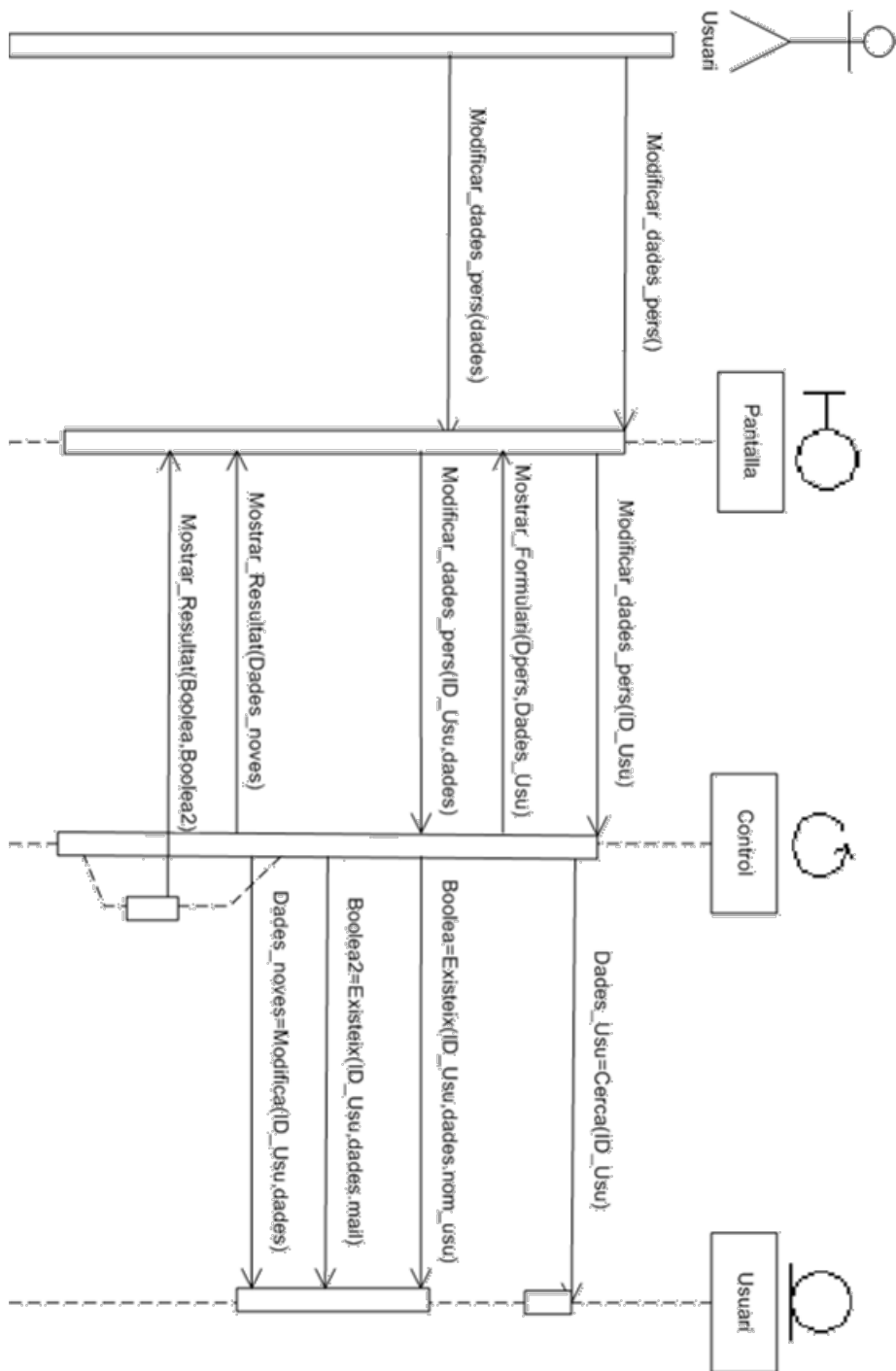


Figura 21.- Diagrama de seqüència de Modificar Dades Personals

3.4.7.- Diagrama de seqüència de Consulta DVD en dipòsit

Aquest diagrama representa com interaccionen tots els objectes i els missatges que s'envien entre ells en el temps per a consultar els DVD's en dipòsit. Com que en el diagrama de casos d'ús s'ha especialitzat i s'han mostrat casos d'ús pertanyent a aquest, aquí també estarien inclosos dins aquest apartat i se'n mostren les seves accions.

L'usuari comença demanant a través de la classe de frontera pantalla veure els DVD's que té en dipòsit. La classe de control s'encarrega d'agafar els DVD's mitjançant una cerca dins la classe DVD on l'atribut d'identificador d'usuari correspongui amb la de l'actor. Un cop obtinguda la llista de DVD's es mostra per pantalla.

L'usuari desitja inserir un DVD a la seva llista. La classe de control envia a la pantalla el formulari per inserir un DVD. L'actor emplena les dades i les envia de nou. El control comprova les dades i inicia una cerca dins de l'entitat DVD per a veure si existeix un DVD a la seva llista que ja contingui aquest nom. En cas afirmatiu la classe control s'encarrega de manera transparent per l'usuari de modificar de manera senzilla (afegint-t'hi un número entre parèntesis) al nom del DVD. Tant si existeix com no, s'insereix el nou DVD amb totes les seves dades corresponents dins l'entitat.

Ara l'usuari desitja modificar alguna dada del DVD escollit pel nom. La classe control agafa l'identificador del DVD i en busca les dades cercant dins l'entitat DVD. Un cop obtingudes les mostra per pantalla. L'usuari canvia les dades que desitja i les envia. Al igual que el cas anterior es comprova que si ha canviat el nom, no n'hi hagi cap amb el mateix per evitat confusions. Un cop feta la comprovació, el procés continua modificant les dades del DVD i es mostren per pantalla les noves.

L'activitat final que desitja fer l'usuari és eliminar un DVD de la seva llista identificant-lo pel seu nom. La classe frontera informa a la de control i n'agafa l'identificador. Aquesta s'encarrega d'iniciar dues cerques, una en la classe entitat préstec i l'altre en la classe entitat retorns. Això ho fa perquè si el DVD es troba en alguna de les dues, no es pot eliminar. Per tant si efectivament es troba en una de les dues es crea una nova línia de vida on s'informa de la situació a l'usuari de que aquell DVD no es pot eliminar fins a ser retornat. En cas contrari s'elimina el DVD de la classe entitat DVD i es mostra el resultat del procés a l'usuari.

S'ha partit el diagrama en dos parts degut a que no cabia al full.

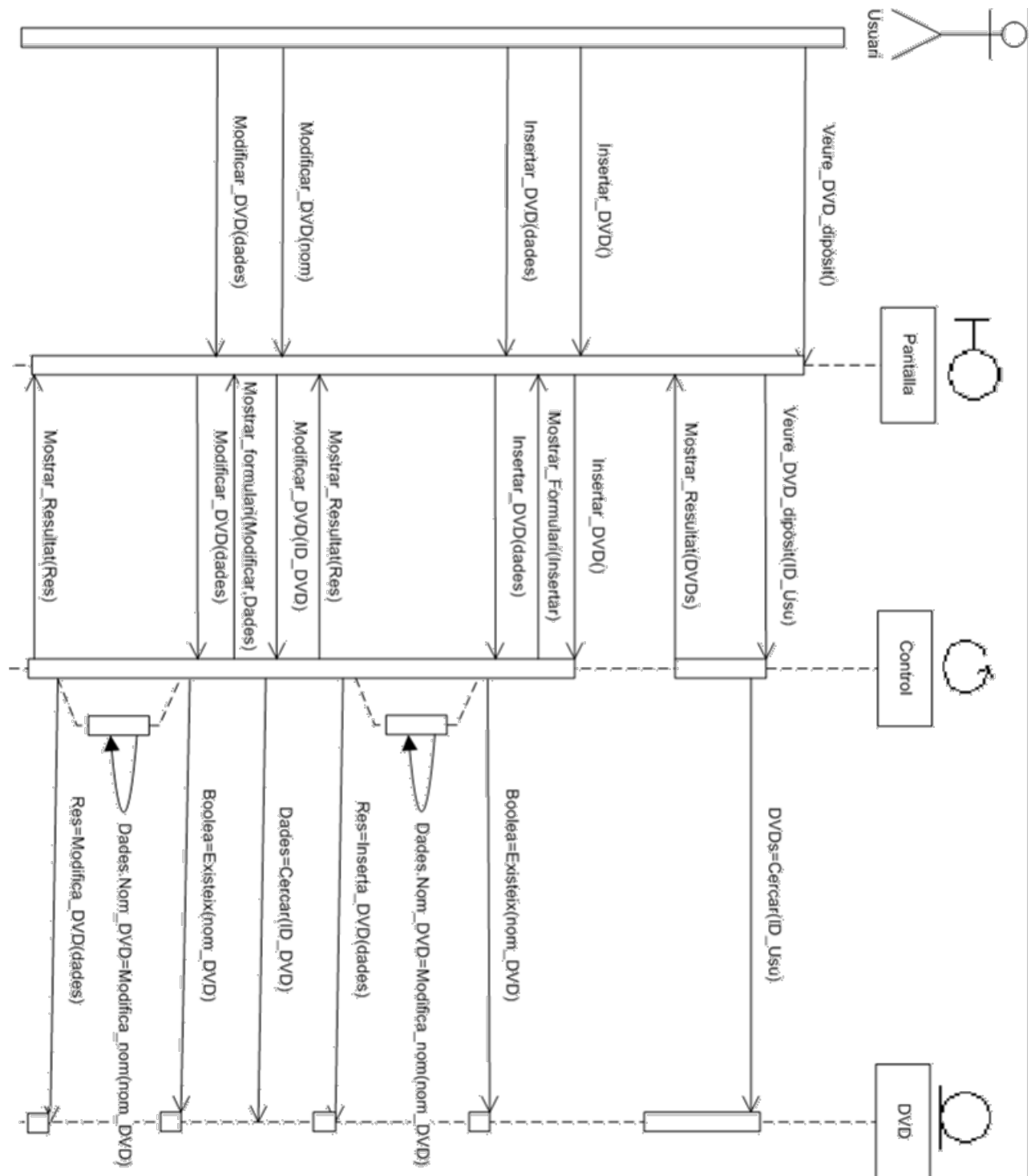


Figura 22.- Diagrama de seqüència de DVD en dipòsit. Part 1

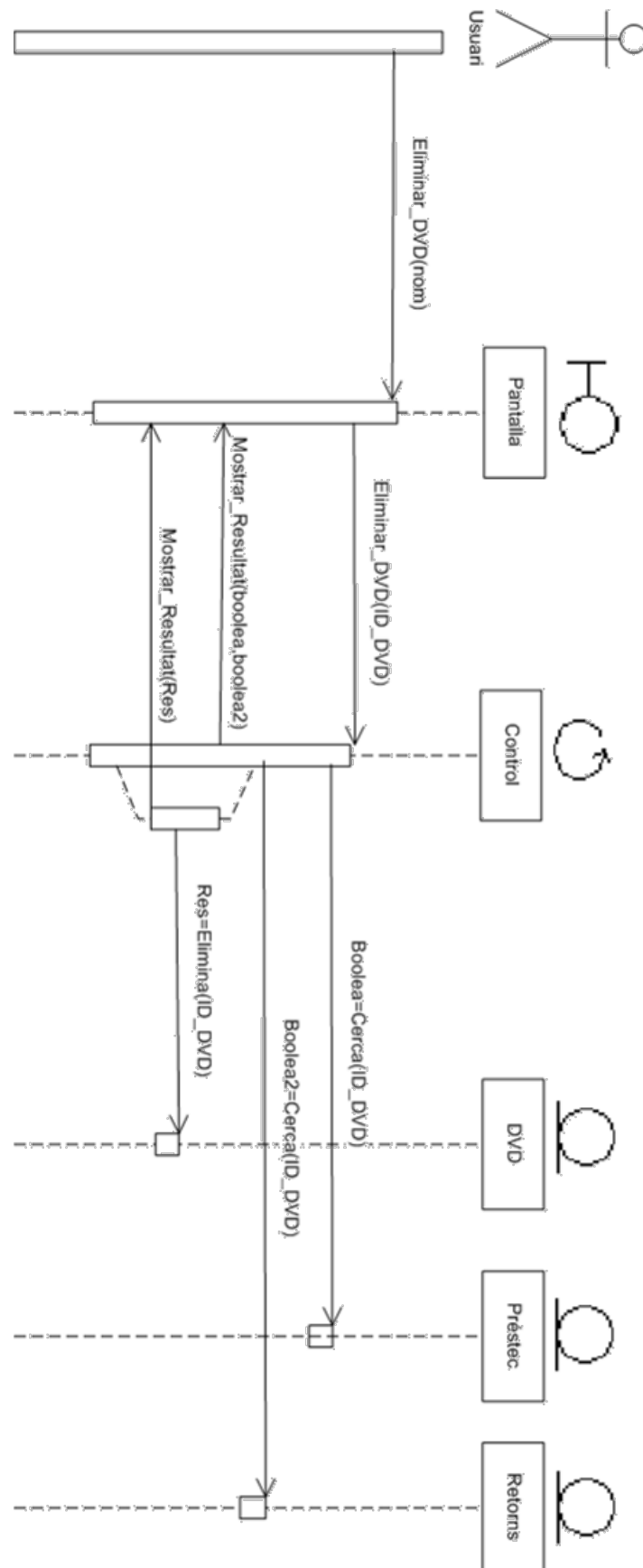


Figura 23.- Diagrama de seqüència de DVD en dipòsit. Part 2

3.4.8.- Diagrama de seqüència de Registrar-se

Aquest diagrama representa com interaccionen tots els objectes i els missatges que s'envien entre ells en el temps per registrar un nou usuari.

L'actor demana registrar-se a l'aplicació. La classe de frontera pantalla interacciona amb la de control on aquesta última s'encarrega d'enviar-li el formulari a omplir per l'actor. Un cop omplert, s'envien les dades per a la seva verificació. La classe de control agafa les dades i fa una crida a la classe entitat usuari per a veure si aquell nom d'usuari ja existeix o no. Seguidament comprovat això també comprova que el correu indicat sigui vàlid.

En el cas de que alguna d'aquestes dues comprovacions fallés el procés segueix per una línia de vida diferent on s'informaria a l'usuari de que s'ha produït un error i el mostraria per pantalla.

En el cas contrari, s'insereix el nou usuari dins la classe usuari i la classe de control s'encarrega d'enviar un correu de benvinguda al nou usuari. Un cop fet això, es mostra el resultat del procés per la classe de frontera pantalla.

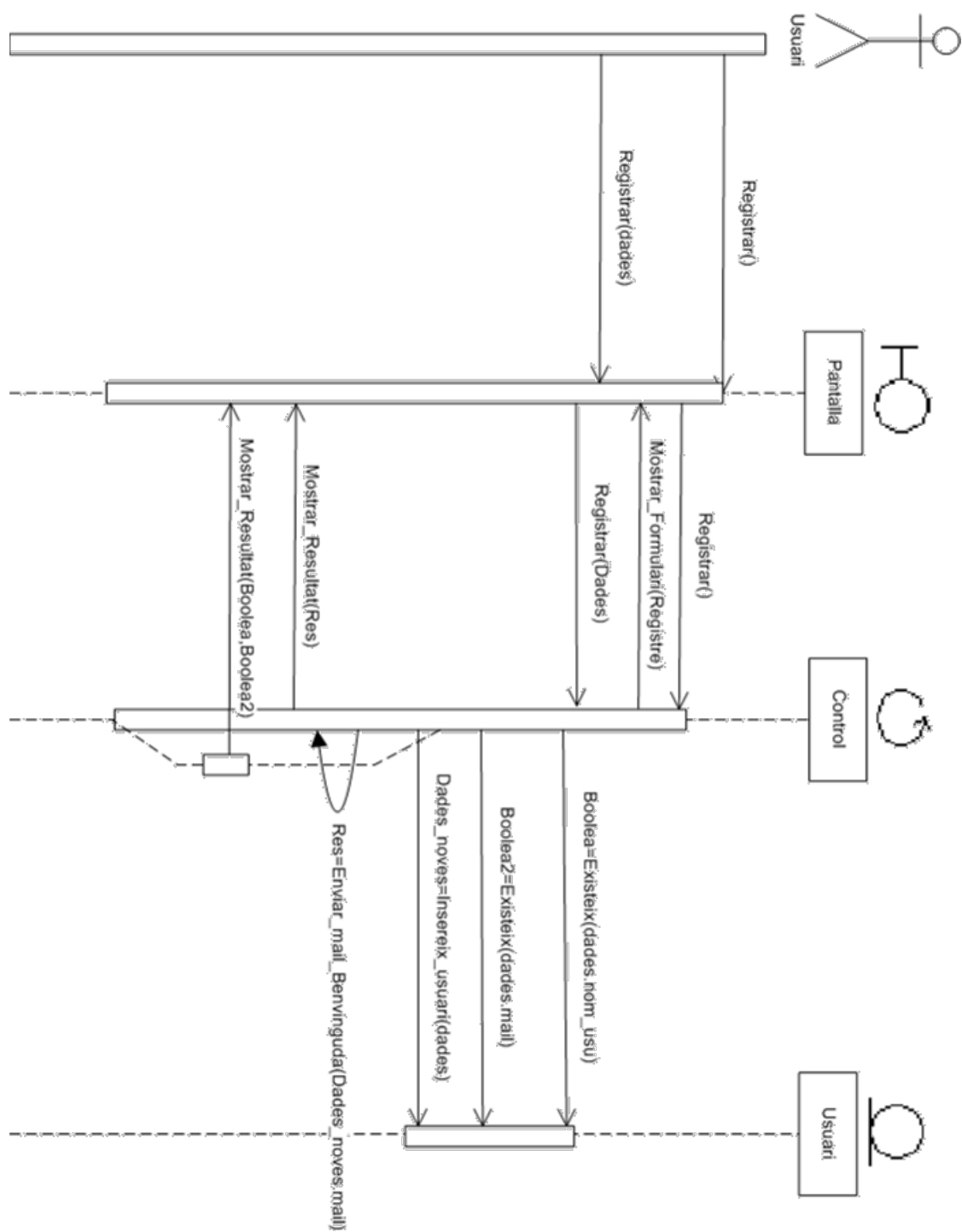


Figura 24.- Diagrama de seqüència de Registrar-se

3.4.9.- Diagrama de seqüència de Donar de baixa

Aquest diagrama representa com interaccionen tots els objectes i els missatges que s'envien entre ells en el temps per donar de baixa un usuari.

L'actor demana donar-se de baixa a l'aplicació. La classe de frontera pantalla interacciona amb la de control on aquesta última s'encarrega d'enviar-li el formulari a omplir per l'actor, simplement s'ha d'introduir el nom d'usuari i la contrasenya. Un cop omplert, s'envien les dades per a la seva verificació. La classe de control agafa les dades i fa una crida a la classe entitat usuari per a veure si el nom d'usuari i la contrasenya són correctes o no. En el cas de no ser correctes es crea una nova línia de vida on s'informa a l'actor que les dades introduïdes no són correctes i el diagrama acaba aquí.

En cas contrari, es comprova que l'usuari compleixi els requisits de no tenir cap DVD en préstec, ni pendent de confirmar-ne el retorn, ni tampoc cap DVD propi deixat o també pendent de confirmar-ne el retorn per ell mateix. En el cas de que alguna d'aquestes comprovacions falli el procés segueix per una línia de vida diferent on s'informaria a l'usuari de que s'ha produït un error que no li permet donar de baixa i se li mostra per pantalla.

En el cas contrari, se li envia un correu de despedida i s'eliminen totes les dades de l'usuari dins la classe usuari i DVD. D'aquesta manera l'actor en queda totalment desvinculat del sistema . Un cop fet això, es mostra el resultat del procés per la classe de frontera pantalla.

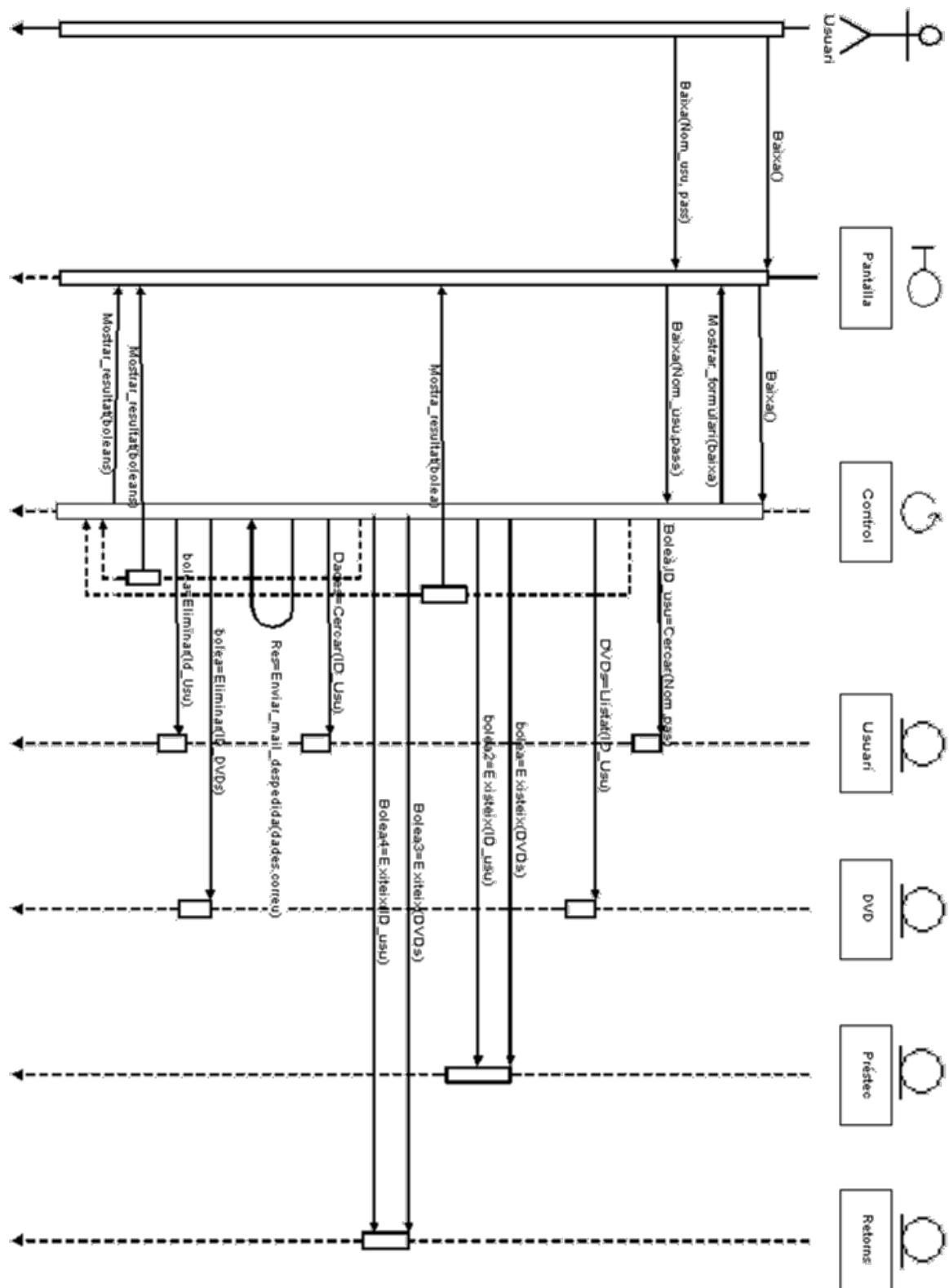


Figura 25.- Diagrama de seqüència de donar de baixa

3.4.10.- Diagrama de seqüència de gestió d'usuaris

Aquest diagrama representa com interaccionen tots els objectes i els missatges que s'envien entre ells en el temps per gestionar els usuaris.

L'actor que demana gestionar els usuaris, prèviament ja ha estat comprovat que té els permisos necessaris per a fer-ho. Seguidament la classe de frontera passa la funció a la classe de control que fa mostrar el menú d'opcions de gestionar el sistema. L'actor escull l'opció de llistar els usuaris amb les seves dades i els seus permisos. Això passa a la classe de control que s'encarrega d'anar a buscar les dades a la classe usuari. Un cop obtingudes les dades es mostren per pantalla. I és aquí on l'actor, pot escollir per exemple, modificar el permís d'un usuari passant-lo a administrador o a l'inrevés. En cas afirmatiu, la classe de control envia la modificació que es guarda en la classe usuari. La següent opció és llistar els DVD's que té cada usuari en dipòsit. Primer de tot la classe de control envia a buscar a la classe DVD tots ells i seguidament en busca els seus corresponents propietaris i confecciona una llista, la qual será mostrada per pantalla.

La tercera opció és llistar els DVD que estan en préstec. Es van a buscar a la seva corresponent classe i un cop obtinguts, se'n cerca el seu propietari i el seu nom per a ser mostrats correctament el forma de llistat.

I la quarta i última opció es tracta de llistar els DVD's que estan pendents de confirmar-ne el retorn per part del propietari, que seguiria el mateix procés que en el cas anterior però amb la diferència de que les dades es van a buscar a la classe retorn.

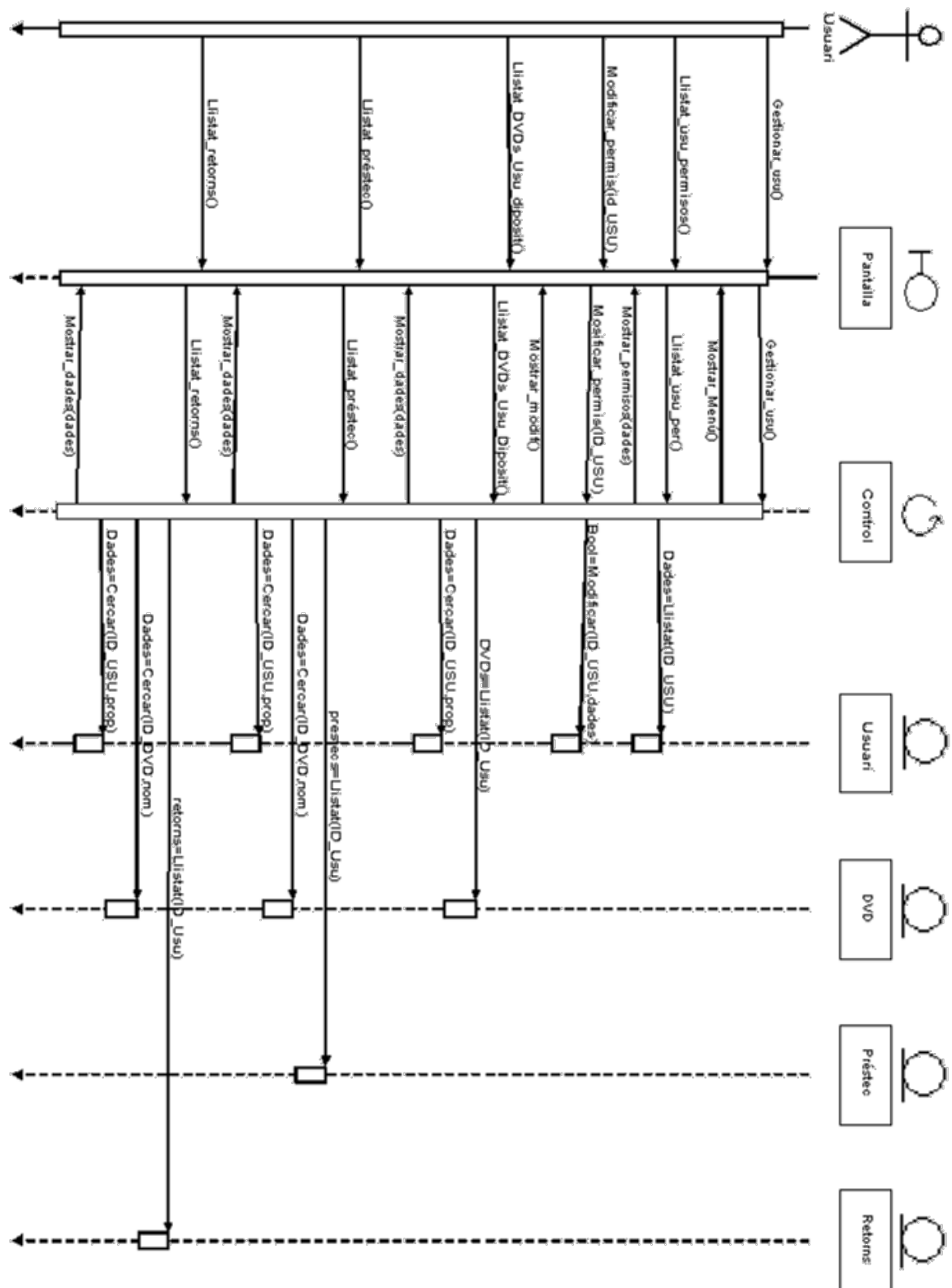


Figura 26.- Diagrama de seqüència de gestió d'usuaris

3.4.11.- Diagrama de seqüència de recordatori

Aquest diagrama representa com interaccionen tots els objectes i els missatges que s'envien entre ells en el temps per a recordatori. Al igual que ha passat en els diagrames d'activitat també cal reflexar aquest diagrama degut a la seva importància al sistema.

S'inicia quan control demana a l'entitat préstecs un llistat de tots els elements de la classe, amb tots els seus atributs. Seguidament es seleccionen els préstecs que cal recordar als diferents usuaris. Per a portar-ho a terme s'agafen les dades necessàries del DVD a la classe entitat DVD i es fa el mateix amb les dades de l'usuari. Un cop obtingudes totes les dades, s'envia un correu a l'usuari informant-lo de l'estat del préstec i si és necessari també s'envia un correu a l'administrador. Al diagrama queda representat l'enviament de correus ja sigui als usuaris o a l'administrador en una sola acció, per evitar duplicacions.

A continuació control segueix el mateix procés però canviant la taula de préstecs per la de retorns. Després d'agafar tots els pendents de retorn recull de les dues taules, usuaris i DVD, tota la informació necessària i posteriorment envia tots els correus.

Per acabar, actualitza la base de dades de préstec i retorns modificant l'última data en que s'ha produït el recordatori i si és necessari també s'incrementa en un el comptador dels dies.

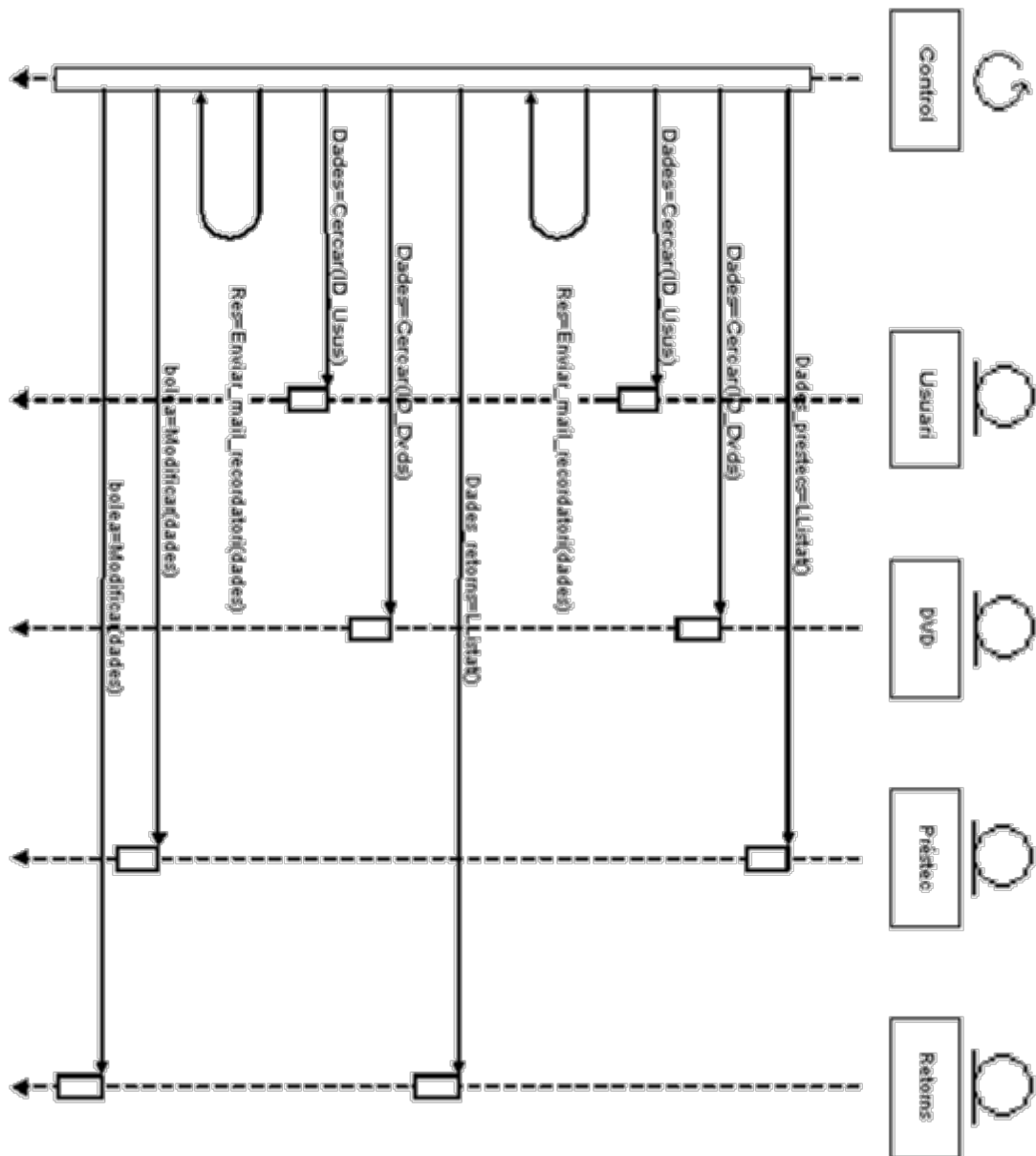


Figura 27.- Diagrama de seqüència de recordatori

4.- Disseny

A partir dels resultats de l'anàlisi, el disseny s'ocupa de crear una solució conceptual que permeti implementar els requeriments del sistema a construir.

Es dissenyen els objectes a partir dels diagrames de seqüència de baix nivell, centrant-se en els detalls interns de cada classe, la definició d'atributs, de les operacions i en detalls relatius als missatges. S'especifiquen les interfícies d'usuari, la gestió de dades i els mecanismes d'administració de tasques.

Els models creats durant la aquesta fase formen part del domini de la solució.

4.1.- *Entrada / sortida al sistema*

La condició de seguretat de l'aplicació passa per a la identificació dels usuaris per garantir que cap persona o cap altre usuari pugui accedir a les pròpies dades o a la pròpia sessió.

Per això s'utilitzen les sessions de PHP que permeten obrir sessions o continuar-ne una d'oberta identificant i permetent l'accés entrant el nom d'usuari i la contrasenya que anteriorment l'usuari haurà aconseguit. La sessió guarda les dades més significatives de l'usuari, d'aquesta manera el sistema li permetrà entrar a qualsevol pàgina de l'aplicació web.

En cas de no tenir les dades per entrar al sistema, l'aplicació conté un apartat d'auto-registre. Com diu el seu nom, qualsevol persona pertanyen a la xarxa tancada, en aquest cas restringit a persones que formin part de la UdG, podrà accedir a registrar-se a l'aplicació omplint un simple formulari de dades personals. D'aquesta manera s'obté el nom d'usuari i la contrasenya necessaris per entrar. Cal dir que l'aplicació controla que la direcció de correu existeixi, ja que és una dada important perquè serà a través d'ella on es fan totes les peticions i informacions de l'aplicació.

Al mateix temps la sortida del sistema, donar-se de baixa, serà tan senzilla com omplir un petit formulari on demana el nom d'usuari i la contrasenya. S'ha de dir que cal complir una sèrie de requisits per poder executar-la. Cal no tenir cap DVD deixat a un altre usuari, ni cap DVD d'un altre usuari, ni cap DVD pendent de confirmar-ne el retorn. D'aquesta manera l'usuari s'haurà desvinculat del sistema.

4.2.- Recordatori del sistema

L'aplicació incorpora un sistema per intentar controlar els préstecs i tota la gestió dels DVD. És un procés transparent per als usuaris, que es produeix de forma automàtica i diària. És una part molt important de l'aplicació, ja que sense ella es perdria la rapidesa de l'intercanvi i faria que en molts casos un usuari s'oblidés de tornar un DVD provocant així que l'aplicació no fos fiable.

Es tracta d'un fitxer (script PHP) que conté un codi que s'executarà diàriament. El que farà és comprovar els usuaris que tenen DVD's d'altres usuaris per tornar i se'ls informará, mitjançant l'enviament d'un correu, de la situació. També actuarà enviant un e-mail quan l'usuari propietari d'un DVD no n'hagi confirmat el retorn. Si el DVD estes molts dies, concretament més de set dies, a alguna d'aquestes dues llistes, el sistema enviaria informació del propietari o de l'altre usuari a l'administrador per a poder comunicar-se directament amb ell o prendre algun tipus de mesura.

Aquest procés és l'encarregat de gestionar tots els préstecs de DVD en funció del temps. Avisa als usuaris enviant un correu recordant que tenen pendent de retornar o confirmar el retorn d'un DVD que han demanat o deixat mitjançant l'aplicació.

4.3.- Interfície d'usuari

Les interfícies més habituals són entrades mitjançant teclat, pantalla i sortides per pantalla i impressora. Els usuaris interactuen amb el programari a través de les interfícies d'usuari. Aquestes tenen una influència molt gran en la comoditat i

productivitat dels usuaris. Moltes vegades els usuaris jutgen la qualitat del programari per les interfícies amb les que interactuen.

Aquesta aplicació web està formada per una interfície que interactua amb l'usuari per mitjà de pantalles gràfiques i generalment fent servir el ratolí i el teclat.

Cadascuna de les pantalles gràfiques estan formades per una capçalera que conté el títol de l'aplicació (figura 21) i el lloc on es troba actualment, com a exemple si ens trobéssim al menú principal seria:

Sistema de préstec
de DVD: Menú
principal

Figura 28.- Logotip

Seguidament es veurà un esboç de les pantalles, així com la descripció dels possibles diàlegs i el format dels llistats de forma esquemàtica. Veient les diferents pantalles que contindran els menús, submenús i totes les possibles opcions. D'aquesta manera es veu de forma clarificadora el procés que s'ha seguit a l'hora de dissenyar les diferents parts del sistema.

4.3.1.- Pantalla inicial

En la figura 22 es veuen les diferents opcions que trobem a la pantalla inicial, on es pot escollir entre diferents opcions. En el cas de no estar registrat a l'aplicació, en aquesta pantalla hi trobem l'apartat per a fer-ho. Només omplint un formulari amb les dades de l'usuari i validant-les n'entrarà a formar part. Una altra opció que hi trobem és la de donar de baixa, quan l'usuari entra i omple el degut formulari, aquest deixa de formar part de l'aplicació. La tercera opció és la de l'ajuda, que explica el funcionament del sistema i com utilitzar-lo correctament en forma de preguntes i respostes més freqüents. I l'apartat principal de la pantalla, que es tracta d'un formulari format pel nom d'usuari i la contrasenya, permet identificar a l'usuari per a poder accedir al sistema. Al validar

l'usuari, apareix una nova pantalla, el menú principal, el qual està format per diferents opcions. Cada opció és comentada en els pròxims apartats menys l'última opció, la de sortir, que al ser clicada tanca la sessió de l'usuari i apareix de nou la pantalla inicial.

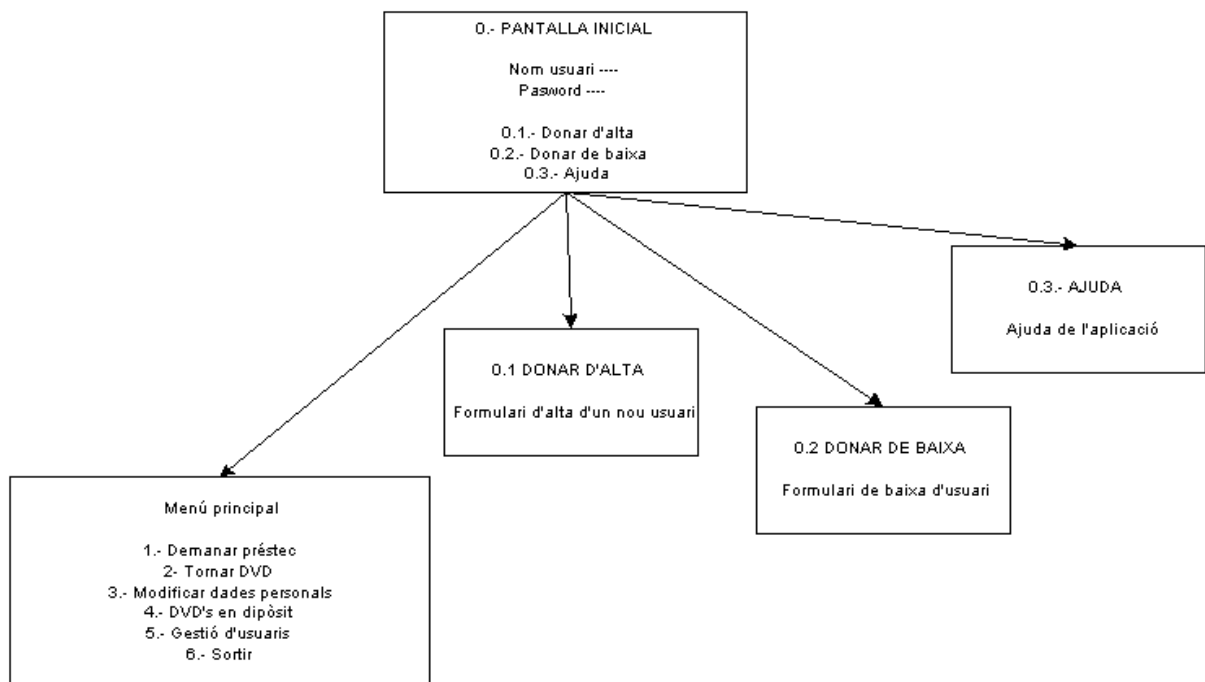


Figura 29.- Disseny menús inicials

4.3.2.- Opcions de Demanar préstec

Al accedir a l'opció del menú de demanar préstec, apareixerà un llistat de tots els DVD's que estan entrats a la base de dades (excepte els propis), tan si estan disponibles com no. En aquesta pantalla hi ha un parell d'opcions, una de les quals, consulta per gènere i idioma que permet fer que l'aplicació només mostri els DVD's els quals corresponen a la selecció feta per l'usuari. És a dir, es pot escollir que es mostrin només els DVD's d'un determinat gènere i opcionalment també s'hi pot incloure l'idioma.

L'altre opció on també trobem a aquesta última pantalla és la de veure el DVD. Al clicar sobre qualsevol DVD disponible, fa que s'obri aquesta nova pantalla que mostra totes les dades d'aquest. Un cop vistes, l'usuari decideix si tornar enrera, ja que no li

interessa o en demana el préstec. En aquest últim cas, es fa la petició i apareix una pantalla que mostra si el procés s'ha completat correctament o no.

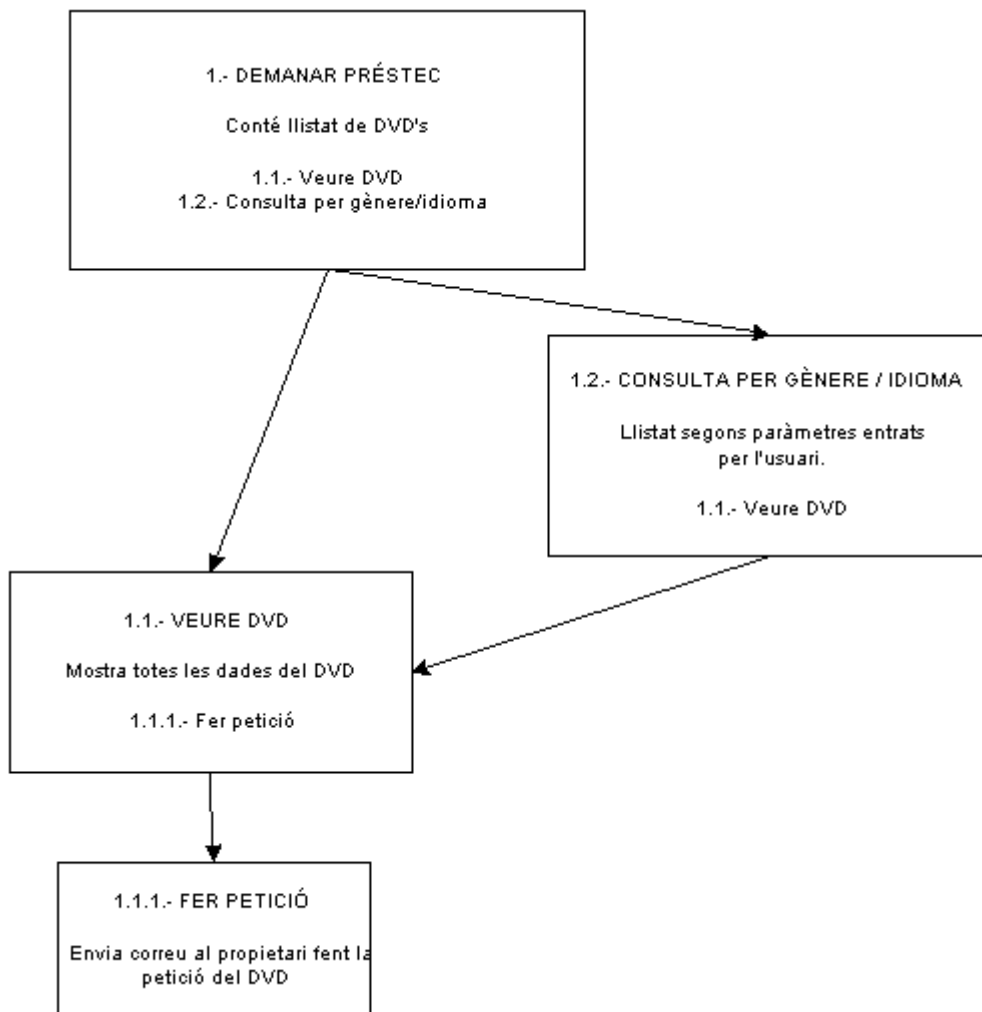


Figura 30.- Disseny Demandar préstec

4.3.3.- Opcions de Tornar DVD

La segona opció del menú principal és la de tornar un DVD. Al entrar-hi s'obre una pantalla on es troba dividida en tres parts (veure figura 24). La primera part és una llista de tots els diferents DVD's que l'usuari ha de tornar, com a molt formada per tres elements. Al escollir tornar un d'aquests elements s'obre una nova pantalla on mostra les dades del DVD i permet opcionalment inserir algun comentari sobre aquest.

La segona part mostra els DVD's de l'usuari que havia deixat a altres usuaris i que estan pendents de confirmar que efectivament els han retornat. Només clicant que el DVD ja ha estat retornat s'elimina de la llista.

I la tercera part, hi trobem els DVD que l'usuari ja ha tornat però que el seu propietari encara no ho ha confirmat.

Al tornar un DVD s'obre una pantalla que conté un quadre on es permet opcionalment inserir algun tipus de comentari sobre aquest facilitant així aquesta informació personal de cara a altres usuaris que vulguin demanar aquest DVD. En el cas de no voler afegir cap comentari es prem el botó de tornar i s'envia la informació corresponent a la base de dades.

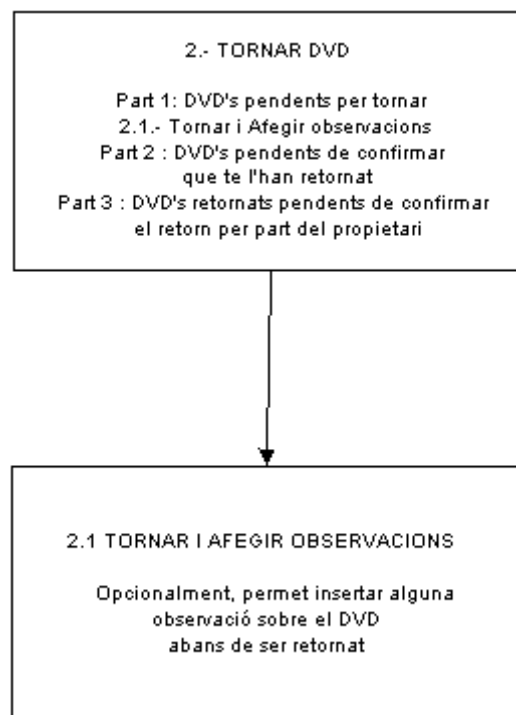


Figura 31.- Disseny Tornar DVD

4.3.4.- Opcions de Modificar dades personals

El tercer punt del menú principal conté totes les dades personals de l'usuari que estan entrades en l'aplicació. Al accedir es mostren totes les dades personals introduïdes al registrar-se excepte la contrasenya. Si es volen modificar algunes d'aquestes dades,

s'obre una nova pantalla que conté un formulari emplenat amb les corresponents dades personals. Qualsevol modificació és validada abans de fer-se efectiva. En aquesta mateixa pantalla hi apareix un botó per a canviar el password.

Al entrar-hi s'obre una nova finestra amb un formulari on s'ha d'introduir l'antic password, el nou i la seva validació.

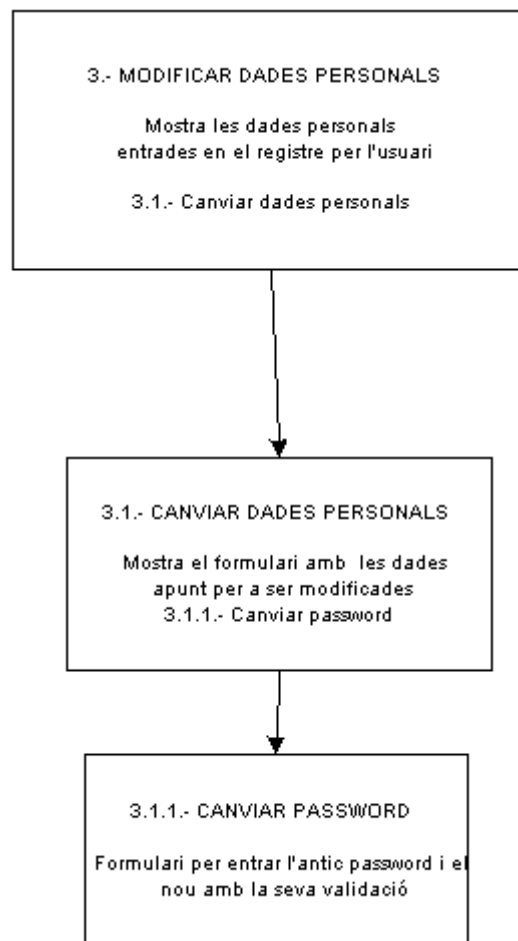


Figura 32.- Disseny Modificar dades personals

4.3.5.- Opcions de DVD's en dipòsit

La quarta opció del menú principal és la de DVD's en dipòsit, que com diu el seu nom són tots els DVD's que té l'usuari disponibles per a deixar a altres usuaris. Al accedir

s'obre una llista amb tots els DVD's propis entrats al sistema, i al costat mateix, un camp que permet saber si aquell DVD està deixat, si està marcat amb una creu, o no està deixat a un altre usuari (veure figura 26).

A partir d'aquesta pantalla es poden gestionar tots els DVD's de l'usuari. En primer lloc s'hi troba l'opció d'afegir un nou DVD a la llista. Al seleccionar-la apareix una nova pantalla amb un formulari per emplenar amb totes les dades necessàries per a entrar un nou objecte correctament.

En segon lloc hi ha l'opció d'eliminar un DVD de la llista. Al accedir es mostra un menú desplegable que conté tots els DVD's en dipòsit, de tal manera que en seleccionar-ne algun i clicant sobre eliminar, en el cas que reuneixi els requisits per a poder ser eliminat, aquest serà esborrat de la llista.

I en tercer lloc trobem l'opció de modificar un DVD. S'hi accedeix clicant directament sobre l'element de la llista el qual volem canviar-ne algun o tots els camps. Al entrar-hi apareix un formulari amb tots els camps degudament emplenats amb els valors que té aquell DVD en aquell moment, on tots i cadascun d'ells poden ser modificat. Això si, no es fa efectiva la modificació fins a ser validada. La validació consisteix en comprovar que cada camp rep els valors correctes i no es deixen en blanc.

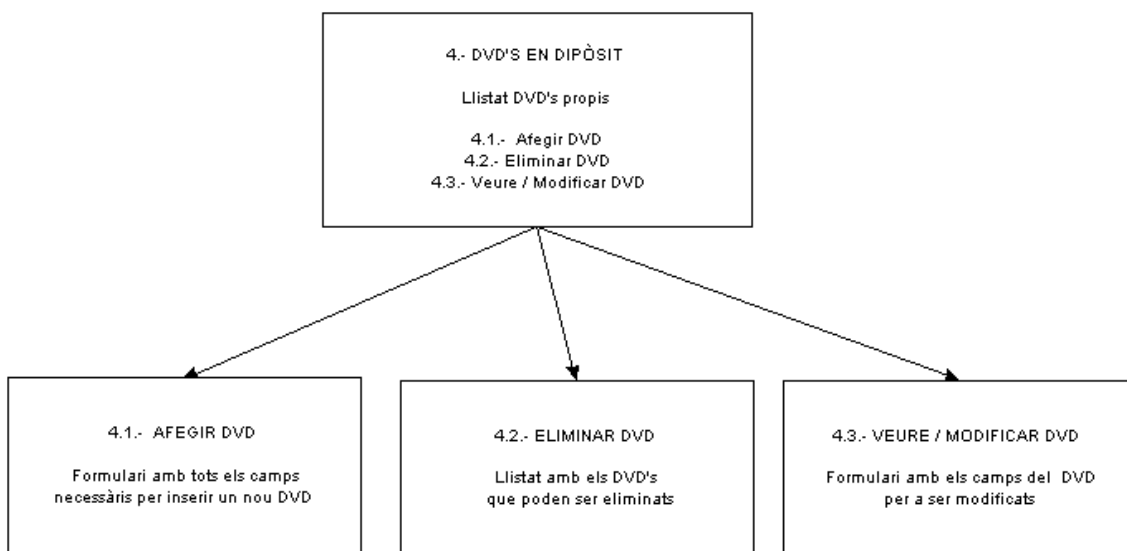


Figura 33.- Disseny DVD's Dipòsit

4.3.6.- Opcions de Gestió d'usuaris

I la última opció que trobem al menú principal és la de gestió d'usuaris que només apareixerà si l'usuari que s'ha validat anteriorment té la condició d'administrador.

Al accedir apareix un menú desplegable amb quatre opcions.

La primera d'elles és la de veure i/o modificar permisos dels usuaris. Apareixerà un llistat on hi haurà tots els usuaris entrats al sistema amb els seus corresponents permisos i totes les seves dades com per exemple el nom, el telèfon, el correu... i justament a sota un botó el qual permetrà canviar-ne el seu rol dins el sistema, és a dir si hi ha un usuari normal passaria a ser administrador, per al contrari si es tractés d'un usuari administrador el passaria a ser com a usuari normal.

La segona opció del menú és la de veure els DVD's que té cada usuari en dipòsit. Mostra un llistat amb el nom d'usuari i al costat tots els DVD's que hi té introduïts.

La tercera opció és la de veure tots els DVD's que hi ha en aquell moment en préstec. Mostra un llistat on apareix el nom d'usuari amb el seu correu corresponent, el nom del DVD que té en préstec i els dies que fa que el té. Des d'aquesta manera permet controlar el temps que fa que els usuaris tenen els DVD's i si en algun cas fer algun toc d'avis ja que hi apareix el correu.

L'última opció és pràcticament igual a l'anterior i té la mateixa funció, però amb la diferència que els DVD's ja han sigut retornats i és el propietari el que ho ha de confirmar. Per tant a la llista hi apareix el nom d'usuari del propietari, el seu correu, el nom del DVD i els dies que fa que li han tornat.

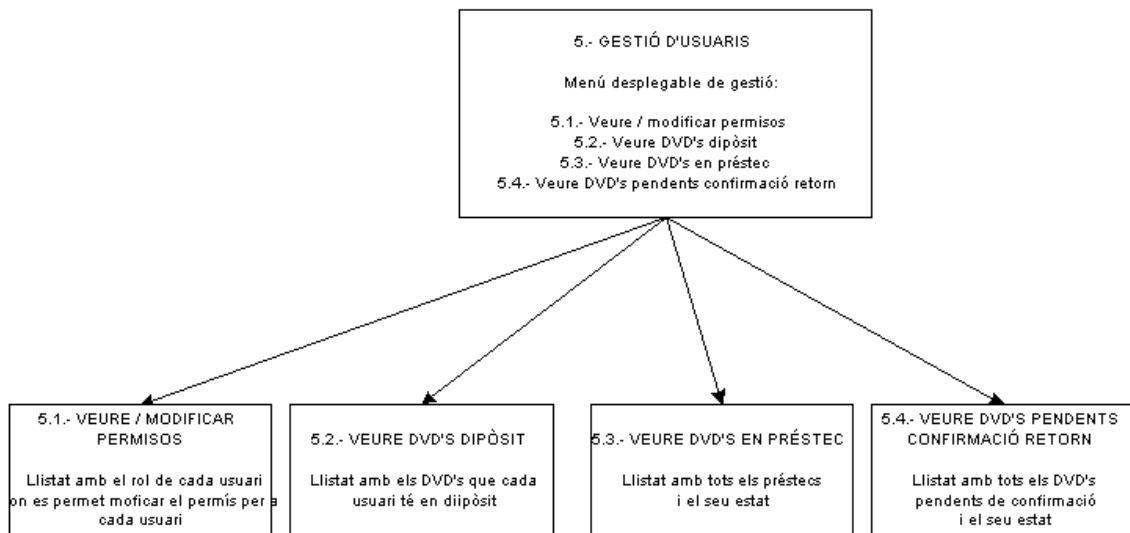


Figura 34.- Disseny Gestió Usuaris

4.4.- Diagrama de classes de disseny

El diagrama de classes de disseny s'obté, bàsicament, transformant el diagrama de classes d'anàlisi. Aquest procés de transformació consisteix en completar els atributs i especificar els diversos mètodes de les classes. En el projecte actual el diagrama corresponent és el que es mostra a continuació:

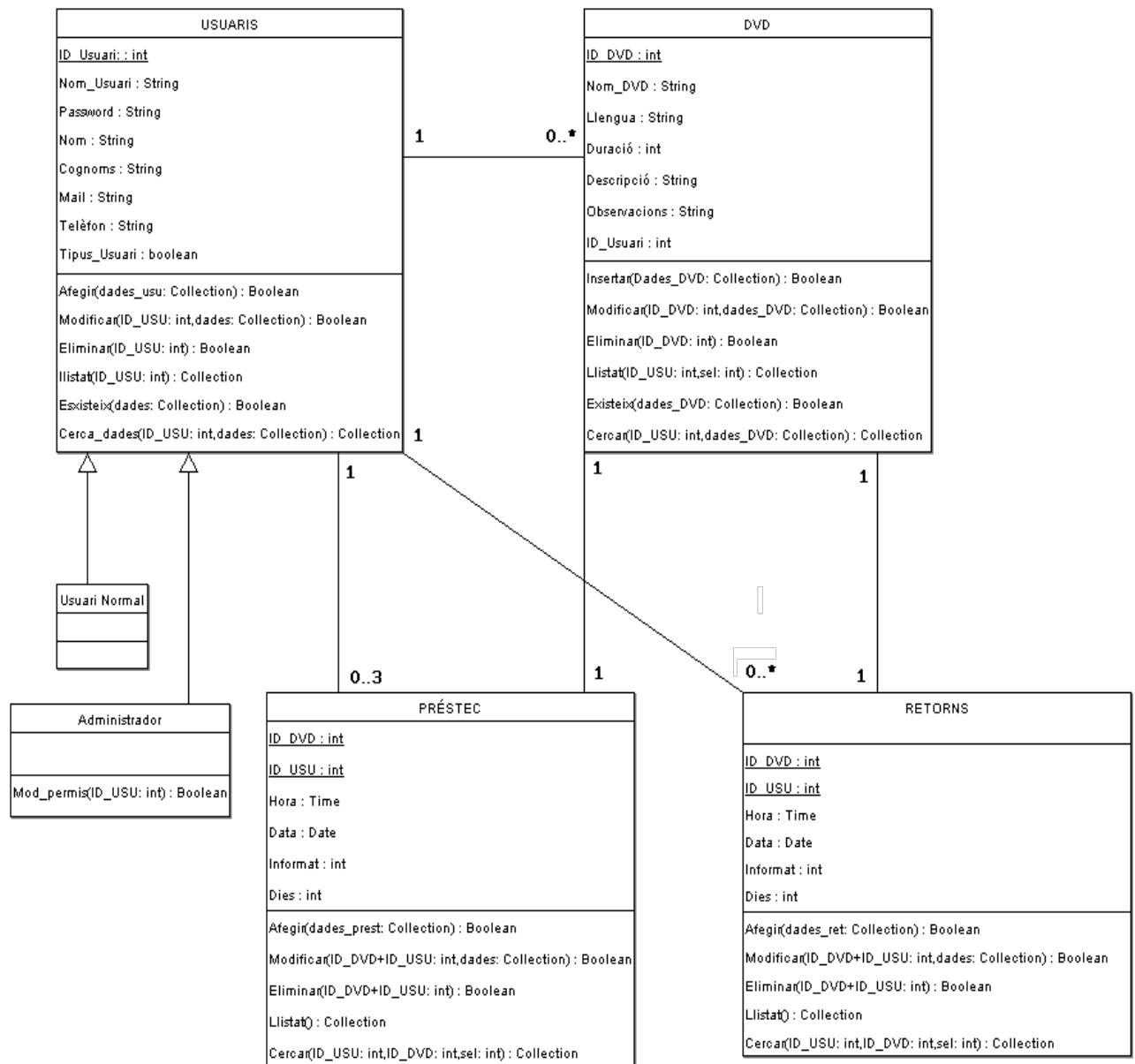


Figura 35.- Diagrama de classes de disseny

Classe Usuari

Atributs d'Usuari:

No han sofert cap canvi respecte el diagrama vist en l'apartat d'anàlisi. (figura 11).

Mètodes d'Usuari:

Afegir (dades de l'usuari) retorna booleà : Aquest mètode insereix un nou usuari dins la classe. Té com a paràmetres totes les dades sobre el nou usuari i en retorna un valor cert si tot és correcte o fals si hi ha algun valor incorrecte.

Modificar (identificador, noves dades) retorna booleà : Permet canviar els valors desitjats d'un usuari. Com a paràmetres hi ha l'identificador per saber de quin usuari es tracta i les noves dades que s'han de modificar. Al igual que l'anterior, retorna cert si tot es correcte o fals si hi ha algun error.

Eliminar (identificador) ret booleà : Elimina un element el qual coincideix amb el valor que té com a identificador. Retorna cert si l'element ha pogut ser eliminat o fals en cas contrari.

Llistat (identificador) retorna dades d'usuaris : Demana a la classe una llista de tots els usuaris amb les seves corresponents dades. Se li passa el paràmetre identificador, ja que llista tots els usuaris menys el que concorda amb el que fa la crida a la funció.

Existeix (dades usuari) retorna booleà : Aquest mètode permet saber si existeix una característica d'algun usuari, retornant cert en cas afirmatiu o fals en cas contrari. Per exemple passant com a paràmetres el nom d'usuari i el password i s'encarregaria de buscar-los i retornar un valor, o per saber si existeix el correu introduït o per registrar un nou usuari observant que no existeixi prèviament, o altres casos que requerissin saber l'existència d'un atribut dins la classe.

Cercar Dades (identificador, dades usuari) retorna dades d'usuari : En el cas de només passar com a paràmetre l'identificador d'usuari, s'encarrega de buscar totes les dades d'un usuari i retornar-les de manera que puguin ser mostrades. O en el cas de passar-li també alguna dada d'usuari concreta, s'encarrega de cercar aquella dada i dir a quin usuari pertany.

Modificar Permisos (Identificador usuari) retorna booleà : Com indica el seu nom, s'utilitza per a canviar un usuari d'administrador a usuari normal o a l'inversa. Retorna cert en el cas de que tot sigui correcte o fals en cas contrari. Funció només executable per un usuari administrador.

Classe DVD

Atributs de DVD:

No han sofert cap canvi respecte el diagrama vist en l'apartat d'anàlisi. (figura 11).

Mètodes DVD:

Insertar (dades DVD) retorna booleà : Afegeix un nou DVD a la classe, passant-li com a paràmetre les dades d'aquests necessàries per a ser introduït. Retorna cert si tot és correcte o fals al contrari.

Modificar (Identificador, dades DVD) retorna booleà : Modifica les dades desitjades d'un DVD, per això se li passa l'identificador i les noves dades. Si tot es modificat correctament retorna cert, altrament retorna fals.

Eliminar (Identificador) retorna booleà : Suprimeix un element DVD de la classe, el qual coincideix amb l'identificador passat com a paràmetre. Si l'operació no és permesa, ja que el DVD no reuneix les condicions per ser eliminat de la classe, retorna fals i en cas de que sigui possible retorna cert.

Llistat (identificador d'usuari, selector) retorna DVD's : Demana tots els DVD's que hi ha dins la classe. En el cas de passar com a paràmetre un identificador d'usuari mostra tots els DVD's d'aquell usuari o en un altre cas mostraria tots els DVD's que no pertanyen a aquest usuari. Això es decideix mitjançant el selector donant el valor 0 o 1 per escollir una opció o l'altre.

Existeix (dades DVD) retorna booleà : Retorna cert si existeix una dada específica dins la classe DVD, com per exemple s'utilitza per saber si un nom de DVD ja hi seria dins la classe.

Cercar (Identificador d'usuari, dades DVD) retorna DVD's : Busca dins la classe els DVD's que compleixen amb els requisits de la cerca. Per exemple passant com a paràmetres un identificador d'usuari i un gènere i idioma, s'encarregaria de buscar tots aquells DVD que no fossin d'aquell usuari i que fossin d'aquell gènere i estiguessin en l'idioma escollit. En el cas de passar només com a paràmetre l'identificador, s'encarregaria de demanar totes les dades d'aquest sol DVD per a ser mostrades.

Classe Préstec

Atributs Préstec:

En aquesta classe al transformar el diagrama de classes d'anàlisi al de disseny, s'ha vist que no era necessari un atribut només identificador com a clau primària, sinó que utilitzant la combinació de ID_DVD (clau forana) i ID_USU (clau forana) aconseguim la clau primària, que com s'especifica, seria diferent per a cada element de la classe.

Mètodes préstec:

Afegir (dades préstec) retorna booleà : Insereix un nou element dins la classe, per això se li passa com a paràmetres tots els atributs necessaris per a poder efectuar l'operació. En el cas de que tot sigui correcte, la funció retorna cert, altrament retorna fals.

Modificar (identificador, dades préstec) retorna booleà : S'encarrega de canviar algun atribut de l'element el qual correspon l'identificador. Les dades a modificar són transferides a través de la funció utilitzant el segon argument. Retorna cert si tot ha anat bé, o fals si s'ha produït algun error.

Eliminar (identificador) retorna booleà : Esborra un element de la classe, el qual correspon amb l'argument passat en la funció. Si s'ha pogut eliminar retorna cert, en cas contrari, fals.

Llistat () retorna préstecs : Mostra una llista de tots els elements amb els seus corresponents atributs que hi ha en aquell moment dins la classe.

Cercar (Identificador usuari, identificador DVD, selector) retorna préstec : Permet fer diferents tipus de cerques segons els paràmetres passats en la funció. En el cas de passar l'identificador d'usuari permet cercar tots els préstecs que té aquell usuari o per al contrari tots els préstecs que tenen els altres usuaris (aquesta opció s'utilitza alhora de veure tots els DVD's disponibles per agafar), alternant el valor del selector, zero o un. Altrament si se li passa l'identificador de DVD, cerca si aquell element es troba en préstec o no, i en cas afirmatiu retorna les dades d'aquest.

Classe Retorns

Atributs de Retorns:

Aquesta classe pateix els mateixos canvis que la classe anterior de préstec, és a dir, també s'ha vist que no era necessari un atribut només identificador com a clau primària, sinó que utilitzant la combinació de ID_DVD (clau forana) i ID_USU (clau forana)

aconseguim la clau primària, que com s'especifica, seria diferent per a cada element de la classe. Es tracta d'una classe igual amb els mateixos atributs i per tant també conté els mateixos mètodes.

Mètodes retorns:

Afegir (dades retorns) retorna booleà : Insereix un nou element dins la classe, per això se li passa com a arguments tots els atributs necessaris per a poder efectuar l'operació. En el cas de que tot sigui correcte, la funció retorna cert, en cas contrari retorna fals.

Modificar (identificador, dades retorns) retorna booleà : S'encarrega de canviar algun atribut de l'element el qual correspon amb l'identificador. Les dades a modificar són transferides a través de la funció utilitzant el segon argument. Retorna cert si tot ha anat bé, o fals si s'ha produït algun error.

Eliminar (identificador) retorna booleà : Esborra un element de la classe, el qual correspon amb l'argument passat en la funció. Si s'ha pogut eliminar retorna cert, en cas contrari, fals.

Llistat () retorna retrans : Mostra una llista de tots els elements amb tots els corresponents atributs que hi ha en aquell moment dins la classe.

Cercar (Identificador usuari, identificador DVD, selector) retorna retorn : Permet fer diferents tipus de cerques segons els paràmetres passats en la funció. En el cas de passar l'identificador d'usuari permet cercar tots els pendents de retorn que té aquell usuari o per al contrari tots els pendents de retorn que tenen els altres usuaris (aquesta opció s'utilitza alhora de veure tots els DVD's disponibles per agafar), alternant el valor del selector, zero o un. Altrament si se li passa l'identificador de DVD, cerca si aquell element es troba en pendent de retorn o no, i en cas afirmatiu retorna les dades d'aquest.

5.- Implementació

Després de fer l'anàlisi i el disseny, el següent pas és la implementació. Es tracta de portar a terme, mitjançant un software determinat, tot el que s'ha dissenyat anteriorment, de tal manera que, al finalitzar el procés, l'usuari pugui ja interaccionar completament amb l'aplicació. És a dir, es tractaria de plasmar la idea, els algorismes, esquemes en un objecte final que seria l'aplicació.

Per tant, a continuació es veu quin software s'ha escollit i el perquè d'aquesta elecció, la seguretat en el sistema i altres aspectes d'aquest.

5.1.- Elecció del software

L'elecció del software és un punt important a tenir en compte, ja que d'ell en depenen varis aspectes. S'ha de seleccionar un software adequat per a cada necessitat i per això s'han de mirar varies opcions per escollir-ne la millor.

S'ha de tenir present el tema econòmic, les prestacions que dona, la plataforma sobre la qual el volem fer córrer, la facilitat alhora de fer-lo funcionar i instal·lar i molts altres temes variats que ens poden fer decantar per escollir aquell determinat software o un altre.

5.1.1.- Servidor Web

Un servidor web és un programa que implementa el protocol HTTP (hypertext transfer protocol). Aquest protocol està dissenyat per transferir hypertexts, pàgines web o pàgines HTML (hypertext markup language): texts complexes amb enllaços, figures, botons i objectes incrustats com animacions o reproductors de so.

Un servidor web s'encarrega de mantenir-se a l'espera de peticions HTTP portades a terme per un client HTTP que es sol anomenar com a navegador. El navegador realitza una petició al servidor i aquest el respon amb el contingut que el client sol·licita.

Les servidors web més importants que hi havia són Apache, IIS(Internet Information Service), lighttpd, thttpd, personal web server, microsoft Internet Information Server entre altres.

Finalment es va escollir **Apache**, ja que és un servidor HTTP de codi obert i multiplataforma. Presenta entre altres característiques missatges d'error altament configurables, bases de dades d'autenticació i negociat de contingut. Actualment és el servidor HTTP més utilitzat, sent present en un 70% del llocs web del món.

5.1.2.- Aplicacions web

Sobre el servei web clàssic es pot disposar d'aplicacions web. Aquestes són fragments de codi que s'executen quan es realitzen certes peticions o respostes HTTP. Cal distingir dos tipus, les aplicacions del costat de client i del costat del servidor.

- A les aplicacions del costat del client, el client web és l'encarregat d'executar-les en la màquina de l'usuari. El servidor proporciona el codi de les aplicacions al client i aquest, mitjançant el navegador les executa. Per això, és necessari que el client disposi d'un navegador amb capacitat per executar aquestes aplicacions.

En el nostre cas és necessària una aplicació del costat del client, ja que ens permet que el programa respongui en determinats casos. Per exemple ens és útil, al passar per sobre una imatge o un text, o també al clicar un botó ens valida les dades d'un formulari sense la necessitat d'enviar la informació abans, per comprovar els camps que no estiguin buits...

S'ha escollit l'aplicació tipus **JavaScript**, ja que és un llenguatge interpretat orientat a les pàgines web, amb una sintaxis semblant a la del llenguatge java i era el que més s'utilitzava i s'ajustava als nostres requisits.

- A les aplicacions del costat del servidor, el servidor web executa l'aplicació. Un cop executada, genera un cert codi HTML. El servidor agafa aquest codi recent creat i l'envia al client per mitjà del protocol HTTP. Aquestes solen ser l'opció

per la que es sol optar la majoria de vegades, ja que al executar-se al servidor i no a la màquina del client, aquesta no necessita cap capacitat adicional

En el nostre cas necessitem una aplicació així, ja que cal interaccionar de manera molt continuada amb la base de dades del servidor. Per implementar-lo hi ha els llenguatges Perl, ASP, JSP, CGI, .NET i PHP. S'ha escollit el llenguatge **PHP** per varies raons. Es tracta d'un llenguatge de programació de codi obert, és fàcil d'utilitzar i té unes grans semblances amb els llenguatges de programació estructurats com C, permet la connexió amb una gran quantitat de bases de dades essent possible crear aplicacions robustes, té la capacitat de ser executat en la majoria dels sistemes operatius com per exemple UNIX, Linux, Windows i MacOS X, pot interactuar amb els servidors web més populars, pot llegir i manipular dades des de diverses fonts, incloent dades que poden ingressar els usuaris des de formularis HTML, té la capacitat d'expandir el seu potencial utilitzant una gran quantitat de mòduls i té una bona documentació en la seva pàgina oficial.

5.1.3.- Administrador de base de dades

Els sistemes gestors de bases de dades són un tipus de software molt específic, dedicat a servir d'interfície entre les bases de dades i les aplicacions que l'utilitzen. Es componen d'un llenguatge de definició de dades, d'un llenguatge de manipulació de dades i d'un llenguatge de consulta.

Actualment hi ha els gestors Postgres, Oracle, ODBC, IBM, IBM DB2, Microsoft SQL Server, SQLite i MySQL. S'ha escollit **MySQL**, ja que és un dels gestors més populars desenvolupats sota la filosofia de codi obert. A més, està disponible en diverses plataformes i sistemes, té una connexió segura, cerca e indexació de camps de text, ampli subconjunt del llenguatge SQL, gran capacitat de guardar les dades i està preparat per a la connexió simultània.

5.1.4.- PHPMyAdmin

Es tracta d'una eina generada en PHP per administrar la base de dades MySQL a través d'una interfície web. Permet crear i eliminar bases de dades, crear i modificar taules, esborrar, editar i afegir camps, executar qualsevol sentència SQL, administrar claus als camps, administrar privilegis, exportar dades en varis formats i a més està disponible en diferents idiomes entre ells el català. Al igual que el software escollit anteriorment, és de codi obert. S'ha triat utilitzar aquesta eina perquè facilita molt la manera d'interaccionar amb la base de dades a l'hora de crear la base de dades amb les seves corresponents taules i els seus corresponents camps. Utilitzant aquesta aplicació ens estalviem entrar via consola totes les sentències MySQL per a crear tota l'estructura d'una base de dades.

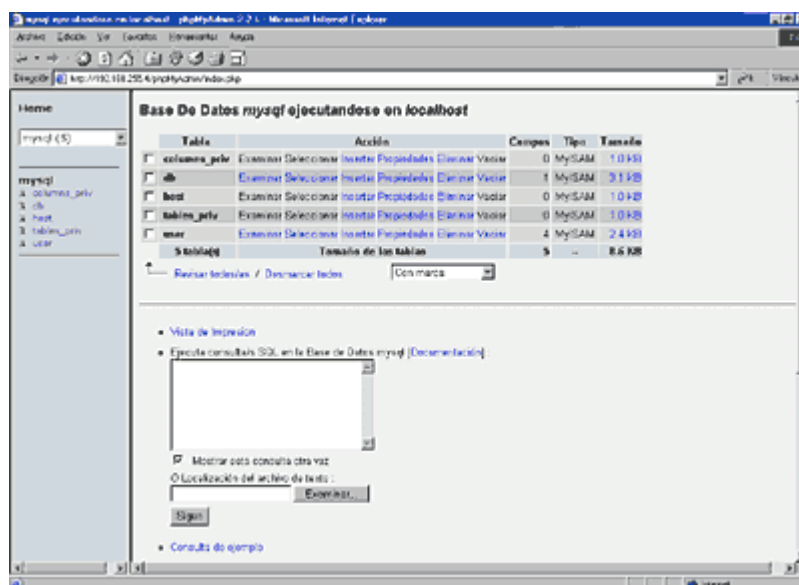


Figura 36.- PHPMyAdmin

5.1.5.- Servidor de correu

És una aplicació que ens permet enviar missatges d'uns usuaris a altres amb independència de la xarxa on es trobin. En realitat un servidor de correu consta de dos

servidors: un servidor SMTP que serà l'encarregat d'enviar i rebre missatges, i un servidor POP/IMAP que serà el que permetrà als usuaris obtenir els seus missatges.

Cal recordar que si el col·lectiu, ja disposa de correu no caldrà instal·lar aquesta aplicació. Es necessari només en el cas de que el col·lectiu no disposés de correu.

En el nostre cas no ha de ser un gran servidor de correu, ja que només s'envien missatges curts de caràcter recordatori i sense un gran volum d'informació. Les opcions disponibles són Jana Proxy Server, Mercury Mail Transport System, InetServ, win mail server, Argosoft Mail Server, XMail i molts altres. S'ha escollit **XMail** per les següents raons: es tracta d'un servidor de correu multiplataforma de codi obert, es pot utilitzar tant per internet com per a intranet, disposa dels protocols SMTP, POP3 i finger, és senzill d'utilitzar i consumeix pocs recursos.

5.1.6.- Recordatori del sistema

En aquest apartat ens cal escollir una aplicació que executi el nostre fitxer script al servidor cada cert temps o a una hora determinada del dia.

Per a crear aquest sistema hi ha varies opcions: Automatize, BuiltIT, TaskRunner, AutoTask 2000 Task Scheduler entre molts altres. Al tractar-se de programes que s'havien d'instal·lar al servidor, al final s'ha optat per a utilitzar el propi gestor de temps que incorpora el sistema operatiu. Això, es tracta d'introduir una "tasca programada". Mitjançant aquesta eina que proporcionen els S.O. ja n'hi ha prou per poder executar el fitxer que conté el codi necessari i complir amb la seva finalitat.

Per a poder enviar els correus, cal configurar en el fitxer d'inici de PHP l'adreça del servidor del correu sortint (SMTP), ja que sense ella no seria possible l'enviament de tots els correus de l'aplicació.

5.1.7.- Xampp

Al tenir tot el software instal·lat, va aparèixer una nova aplicació, Xampp. Precisament es va crear degut a la dificultat que tenien els desenvolupadors per fer funcionar conjuntament les aplicacions esmentades anteriorment. Xampp és una eina molt fàcil d'instal·lar i conté el servidor Apache, juntament amb MySQL, PHP, Perl i PHPMyAdmin entre altres, justament les escollides per a fer funcionar la nostra aplicació. Es tracta d'una eina també de codi obert i multiplataforma. El trobem per Linux, Windows, Mac Os X i Solaris. Segons la plataforma escollida conté unes o altres aplicacions a part de les esmentades. Al tractar-se d'una aplicació molt completa i fàcil de fer funcionar s'ha optat per utilitzar-la. S'ha escollit la plataforma windows com a exemple, degut a que és la més usual entre els usuaris, (depèn de la plataforma que es vulgui escollir, només variarà l'apartat del servidor de correu) per a fer córrer l'aplicació. La distribució funciona en windows 98, NT, 2000 i XP i conté Apache, MySQL, PHP + PEAR, Perl, mod_php, mod_perl, mod_ssl, OpenSSL, phpMyAdmin, Webalizer, Mercury Mail Transport System for Win32 and NetWare Systems v3.32, JpGraph, FileZilla FTP Server, mcrypt, eAccelerator, SQLite, i WEB-DAV + mod_auth_mysql.

Per tant, s'ha produït un canvi en l'elecció del servidor de correu que utilitzarem Mercury Mail Transport System, ja que ve integrat en l'eina. D'aquesta manera ens estalviem d'instal·lar un nou servidor de correu, tot i que si es desitgés es podria desactivar i utilitzar l'escollit per nosaltres.

5.2- Seguretat

És un aspecte fonamental que permet la utilització de l'aplicació sense el perill que cap persona aliena al compte d'un usuari en concret en pugui fer ús sense l'autorització prèvia de l'usuari en qüestió.

Aquest requisit de l'aplicació cal tractar-lo amb més profunditat, ja que podem parlar de seguretat en diferents nivells.

En el primer nivell de seguretat trobem la base de dades. A l'instal·lar el software escollit per gestionar la base de dades, MySQL, porta per defecte un codi d'administrador i una contrasenya, que al no ser modificats faria que la nostra base de dades fos vulnerable a qualsevol atac d'intentar accedir-hi (per defecte porta de nom d'usuari *root* i la contrasenya en blanc). Per tant, el primer que s'ha fet, és crear el nostre codi d'administrador per a la nostra base de dades. Cada vegada que es vulgui accedir a la base de dades, ja sigui per fer una consulta, una modificació o qualsevol operació, serà necessari l'autenticació.

El segon nivell de seguretat de l'aplicació l'aconseguim mitjançant les sessions de PHP combinades amb els arxius de control, *control.php*, *control2.php*, *control3.php* i *permis.php*.

En quan a les sessions de PHP, al entrar el nom d'usuari i contrasenya correctament es crea una nova sessió per a aquell usuari amb un identificador únic, i se'n registren les variables necessàries com per exemple el seu identificador d'usuari, el seu permís i algunes altres dades d'interès. Aquest tipus de sessions són segures perquè guarden totes aquestes dades en carpetes del servidor essent així no accessibles per als clients. També permeten ser consultades per agafar informació de l'usuari.

Al sortir de l'aplicació de manera correcta, és a dir clicant el botó de *sortir*, executa l'ordre de destruir la sessió creada al validar-se. En el cas de no sortir correctament, la sessió queda guardada al servidor i al intentar tornar-hi accedir posteriorment, aquesta és reoberta i no en crea una de nova. D'aquesta manera s'evita la creació de moltes sessions que quedarien al servidor sense cap utilitat.

En quant als arxius, aquests s'encarreguen de dotar de seguretat tota l'aplicació d'accés restringit. Per això s'inclou al principi de totes les pàgines que es vulguin mantenir restringides.

El mòdul de seguretat inclòs al principi de cada arxiu, realitza les comprovacions oportunes i actua permetent veure la pàgina o denegant-ne la visualització depenent d'aquestes comprovacions. En el cas de denegar-ne l'accés el control envia a la pàgina d'inici on s'ha d'introduir la validació. El fitxer script *control.php*, és el més senzill dels quatre, però el més utilitzat. Té la funció de controlar si aquest usuari està registrat i

en cas afirmatiu permetre l'accés a la pàgina demanada. En casi tots els fitxers de l'aplicació hi ha una crida a aquest fitxer per garantir-ne la seguretat.

El fitxer *control2.php* s'encarrega de que un usuari registra't no intenti accedir a modificar un dvd d'un altre usuari mitjançant la direcció URL. D'aquesta manera es garanteix de que cada usuari només pot modificar els seus propis DVD i no els dels altres. En cas de ser detectat un intent, l'usuari es redirecciona al menú principal.

El fitxer *control3.php* té una funció semblant a l'anterior que és la de controlar que cap usuari registrat no accedeixi a demanar un préstec del seu propi DVD, també mitjançant la URL. Més que seguretat, és una funció que garanteix el correcte funcionament de l'aplicació, evitant que es produeixin situacions anòmales.

Finalment el fitxer *permis.php*, controla que un usuari sense els permisos d'administrador pugui accedir als llocs reservats per aquests. En concret només el trobem en l'apartat de gestió d'usuaris, però és necessari que hi sigui, justament per a que un usuari dotat amb el permís necessari pugui veure la informació i no els altres.

5.3- Creació base de dades

Per a la creació de la base de dades de l'aplicació s'ha utilitzat el programa PHPMyAdmin, que en permet la creació d'una manera fàcil i via web. Es mostren detingudament els passos seguits fent diverses captures de pantalla:

Inicialment es crea una nova base de dades, escollint el seu nom. En aquest cas l'anomenarem PFC. (Figura 37)



Figura 37.- Creació base de dades. Pas 1

L'aplicació et mostra la sentència SQL utilitzada alhora de crear la base de dades: (Figura 38)

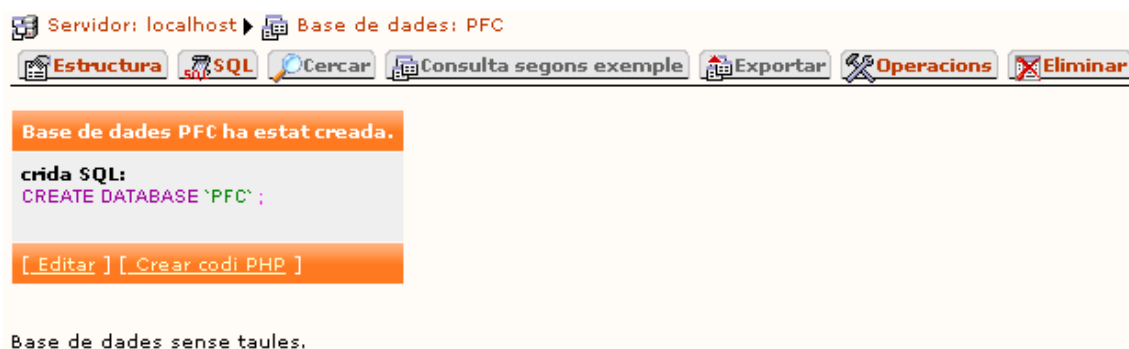


Figura 38.- Creació base de dades. Pas 2

Un cop tenim la base de dades creada, procedirem a crear-ne les taules que la formaran. En primer lloc donem el nom a la primera taula que crearem que l'anomenarem **Usuaris** i constarà de 8 camps. (Figura 39)

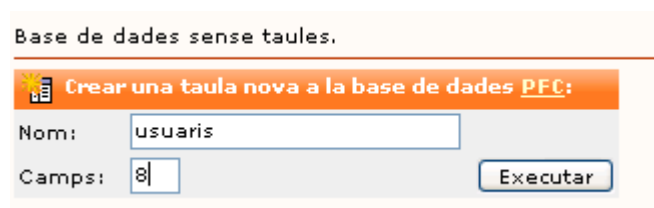


Figura 39.- Creació base de dades. Pas 3

Un cop donada l'ordre de crear la taula, apareix en pantalla l'estructura de la taula per donar el format dels vuit camps. (Figura 40)

Servidor: localhost ▶ Base de dades: pfc2 ▶ Taula: Usuaris

Camp	Tipus ?	Longitud/Valors *	Ordenació	Atributs	Nul	Defecte**	Extra
	VARCHAR				not null		
	VARCHAR				not null		
	VARCHAR				not null		
	VARCHAR				not null		
	VARCHAR				not null		
	VARCHAR				not null		
	VARCHAR				not null		
	VARCHAR				not null		

Comentaris de la taula: Tipus de taula: MyISAM Ordenació:

Afegir camp(s)























































Figura 40.- Creació base de dades. Pas 4








(Consta de més opcions que no apareixen en la imatge degut a la llargada que tenia)

A cada camp es dóna el nom desitjat, s'escull el tipus de format amb la seva longitud i entre altres coses si pot contenir el valor NULL, o si s'autoincrementa com és el cas de la nostra clau primària ID_USUARI, el valor que contindrà per defecte o altres opcions permeses.

Servidor: localhost ▶ Base de dades: pfc ▶ Taula: usuaris

Navega Estructura SQL Cercar Insereix Exportar Operacions Buidar Eliminar

	Camp	Tipus	Ordenació	Atributs	Nul	Defecte	Extra	Acció
<input type="checkbox"/>	ID_USUARI	int(11)			No		auto_increment	      
<input type="checkbox"/>	NOM_USU	varchar(30)	latin1_general_ci		No			      
<input type="checkbox"/>	PASSWORD	varchar(30)	latin1_general_ci		No			      
<input type="checkbox"/>	TIPUS_USUARI	int(1)			No	0		      
<input type="checkbox"/>	NOM	varchar(30)	latin1_general_ci		No			      
<input type="checkbox"/>	COGNOMS	varchar(60)	latin1_general_ci		No			      
<input type="checkbox"/>	MAIL	varchar(60)	latin1_general_ci		No			      
<input type="checkbox"/>	TELEFON	varchar(15)	latin1_general_ci		No			      

↑ Verificar-ho tot / Desmarcar tot Amb marca:       

Imprimir vista Vista de Relacions Proposa una estructura de taula?

Afegir camp(s) ☒ Al final de la taula ☐ Al principi de la taula ☐ Després ID_USUARI

















































Figura 41.- Creació base de dades. Pas 5

Un cop emplenats tots els camps amb els atributs anteriorment mostrats en les fases d'anàlisi i disseny, la nostra primera taula d'usuaris queda de la manera que es mostra en la figura 41.

Ara només queda repetir aquest procés per les tres altres taules que conté la base de dades. L'estructura de la taula **dvd** amb els diferents atributs és la que es mostra a la figura 42.

Servidor: localhost ▶ Base de dades: pfc ▶ Taula: dvd

Navega Estructura SQL Cercar Insereix Exportar Operacions Buidar Eliminar

	Camp	Tipus	Ordenació	Atributs	Nul	Defecte	Extra	Acció
<input type="checkbox"/>	ID_DVD	int(11)			No		auto_increment	     
<input type="checkbox"/>	NOM_DVD	varchar(60)	latin1_general_ci		No			     
<input type="checkbox"/>	GENERE	varchar(60)	latin1_general_ci		No			     
<input type="checkbox"/>	LLENGUA	text	latin1_general_ci		No			     
<input type="checkbox"/>	ID_USUARI	int(11)			No	0		     
<input type="checkbox"/>	DURACIO	int(11)			No	0		     
<input type="checkbox"/>	DESCRIPCIO	text	latin1_general_ci		No			     
<input type="checkbox"/>	OBSERVACIONS	text	latin1_general_ci		No			     







Verificar-ho tot / Desmarcar tot Amb marca:      

Figura 42.- Creació base de dades. Pas 6

La diferència que trobem respecte la taula anterior és que hi trobem camps de tipus text, que permeten guardar molta informació d'aquest tipus. També hi trobem el camp ID_USUARI com a clau forana que és l'encarregat d'enllaçar amb la taula d'usuaris, és a dir, aquest atribut contindria l'identificador del propietari del DVD.

L'estructura de la taula **préstec** és la següent: (Figura 43)

Servidor: localhost ▶ Base de dades: pfc ▶ Taula: prestecc

Navega Estructura SQL Cercar Insereix Exportar Importar Operacions Buidar

	Camp	Tipus	Ordenació	Atributs	Nul	Defecte	Extra	Acció
<input type="checkbox"/>	ID_DVD	int(11)			No	0		
<input type="checkbox"/>	ID_USUARI	int(11)			No	0		
<input type="checkbox"/>	HORA	time			No	00:00:00		
<input type="checkbox"/>	DATA	varchar(20)	latin1_general_ci		No	0000-00-00		
<input type="checkbox"/>	INFORMAT	int(2)			No	0		
<input type="checkbox"/>	DIES	int(3)			No	0		

Verificar-ho tot / Desmarcar tot Amb marca:

Imprimir vista Vista de Relacions Proposa una estructura de taula ?

Afegir 1 camp(s) Al final de la taula Al principi de la taula Després ID_DVD Executar

Indexos: ?					Utilització d'espai		Estadística de files	
Nom Clau	Tipus	Cardinalitat	Acció	Camp	Tipus	Ús	Sentències	Valors
ID_DVD	INDEX	Res		ID_DVD	Dades	80 Bytes	Format	
				ID_USUARI	Índex	2.048 Bytes	Ordenació	latin1
Crea un índex a la columna: 1 Executar					Defragmentat	44 Bytes	Fila	

Figura 43.- Creació base de dades. Pas 7

ID_DVD i ID_USUARI són els indexadors de la taula i claus foranes per relacionar-se amb les taules de **dvd** i **usuaris**. El primer representa l'identificador del DVD i el segon l'identificador de l'usuari que el té en préstec.

Per acabar l'última estructura de la taula **retorns**, es mostra a la figura 44.

Servidor: localhost ▶ Base de dades: pfc ▶ Taula: retorns

Navega Estructura SQL Cercar Insereix Exportar Operacions Buidar Eliminar

	Camp	Tipus	Ordenació	Atributs	Nul	Defecte	Extra	Acció
<input type="checkbox"/>	ID_DVD	int(11)			No	0		
<input type="checkbox"/>	ID_USUARI	int(11)			No	0		
<input type="checkbox"/>	HORA	time			No	00:00:00		
<input type="checkbox"/>	DATA	varchar(20)	latin1_general_ci		No	0000-00-00		
<input type="checkbox"/>	INFORMAT	int(2)			No	0		
<input type="checkbox"/>	DIES	int(3)			No	0		

Verificar-ho tot / Desmarcar tot Amb marca:

Figura 44.- Creació base de dades. Pas 8

Té exactament les mateixes característiques que la taula anterior.

Un cop tenim l'estructura de la base de dades cal establir les relacions entre elles. Comencem per la taula **DVD**. Anem a l'apartat on posa *vista de relacions* i aquí relacionem l'atribut **ID_Usuari** de la classe **DVD**, amb **ID_Usuari** de la taula **Usuaris**. Ara ens queda relacionar les dues taules de **préstecs** i **retorns** amb les taules **Usuaris** i **DVD**. Es tracta de seguir el mateix procediment, obrim les relacions de la taula **préstecs** i enllacem els atributs **ID_DVD** de la taula **préstecs** amb **ID_DVD** de la taula de **DVD** i l'atribut **ID_Usuari** de la taula **préstec** amb **ID_Usuari** de la taula **Usuari**. Cal fer aquestes mateixes relacions amb la taula de **retorns**.

D'aquesta manera aconseguim tenir la base de dades amb les taules relacionades com es mostra en la figura 45:

dvd

Camp	Tipus	Nul	Defecte	Enllaços a
ID_DVD	int(11)	Si	NULL	
NOM_DVD	varchar(60)	Si		
GENERE	varchar(60)	Si		
LLENGUA	text	Si		
ID_USUARI	int(11)	Si	0	usuaris -> ID_USUARI
DURACIO	int(11)	Si	0	
DESCRIPCIO	text	Si		
OBSERVACIONS	text	Si		

prestec

Camp	Tipus	Nul	Defecte	Enllaços a
ID_DVD	int(11)	Si	0	dvd -> ID_DVD
ID_USUARI	int(11)	Si	0	usuaris -> ID_USUARI
HORA	time	Si	00:00:00	
DATA	varchar(20)	Si	0000-00-00	
INFORMAT	int(2)	Si	0	
DIES	int(3)	Si	0	

retorns

Camp	Tipus	Nul	Defecte	Enllaços a
ID_DVD	int(11)	Si	0	dvd -> ID_DVD
ID_USUARI	int(11)	Si	0	usuaris -> ID_USUARI
HORA	time	Si	00:00:00	
DATA	varchar(20)	Si	0000-00-00	
INFORMAT	int(2)	Si	0	
DIES	int(3)	Si	0	

Figura 45.- Relacions base de dades

5.4- Creació correu electrònic

Com s'ha dit anteriorment s'utilitzarà com a servidor de correu **Mercury Mail Transport System**. Per tant s'ha fet servir aquesta aplicació per a crear i gestionar el correu del col·lectiu. Al tractar-se d'un col·lectiu tancat ens creem el nostre propi domini amb els corresponents correus de cada usuari. En el cas de que el grup de persones ja disposessin d'un correu, no seria necessari l'instal·lació i personalització d'aquest. Seguidament es mostra com configurar el correu intern que tindrà cada usuari que serà el que s'utilitzarà per enviar els missatges del programa "Sistema web per al préstec de DVD en col·lectius tancats":

A l'obrir l'aplicació mitjançant "Xampp Control Panel" clicant el botó "Start" i "Admin" on posa "Mercury", apareix la següent pantalla inicial amb les diferents finestres d'informació obertes: (Figura 46)

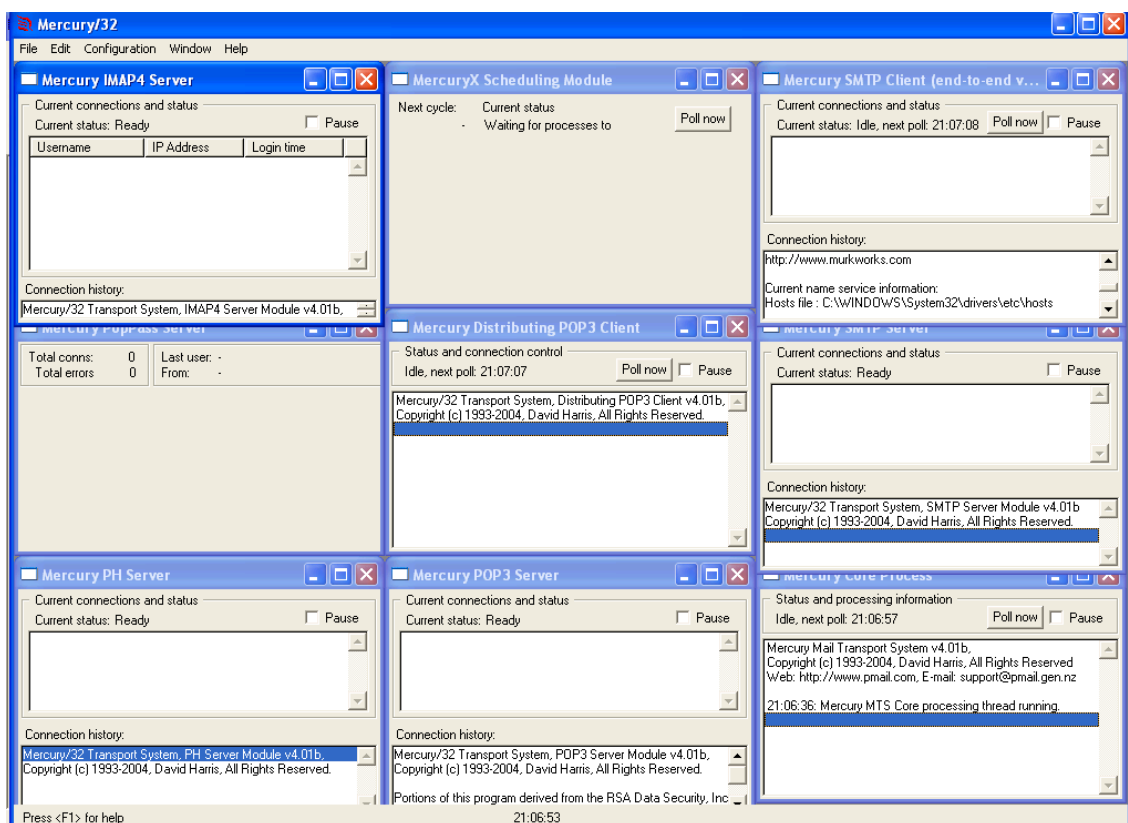


Figura 46.- Mercury Mail Transport System. Pantalles d'informació

Al menú *configuration*, hi trobem l'opció *Mercury Core Module*. Anem a la pestanya *Local Domains* i cliquem el botó *Add new Domain*. Aquesta opció ens permet crear el

nostre propi domini en intranet, que li posarem, per exemple, **prestecdvd.com**. En aquest cas, el *localhost* i *internet name* contenen el mateix nom com es mostra a continuació en la figura 47:

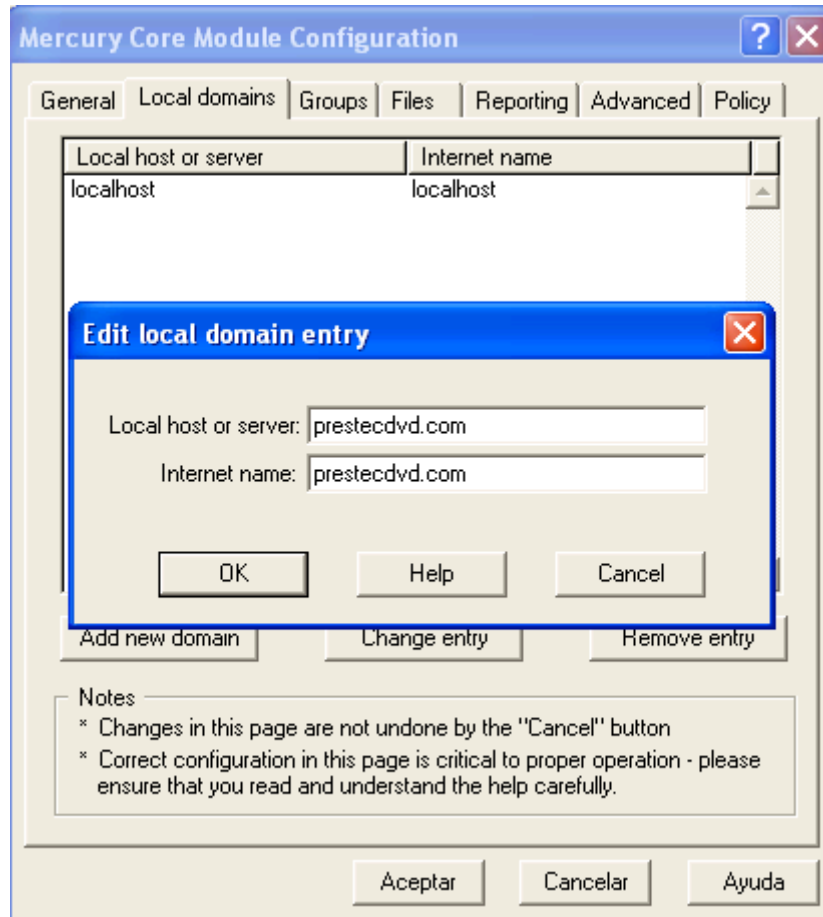


Figura 47.- Mercury Mail Transport System. Crear domini

Un cop tenim el domini creat, es creen els usuaris d'una manera molt senzilla. Des del menú *configuration* agafem l'opció *Manage Local Users* i aquí ens mostra una llista dels usuaris existents i ens permet crear, modificar i eliminar usuaris. (figura 48)

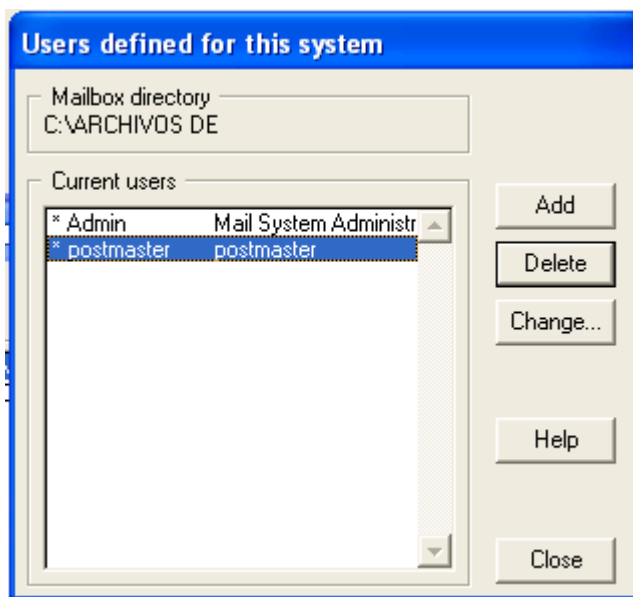


Figura 48.- Mercury Mail Transport System. Menú usuaris

Per a crear els usuaris, anem a la pestanya *Add* i ens apareix la següent pantalla on s'han d'emplenar els camps necessaris. (Figura 49)

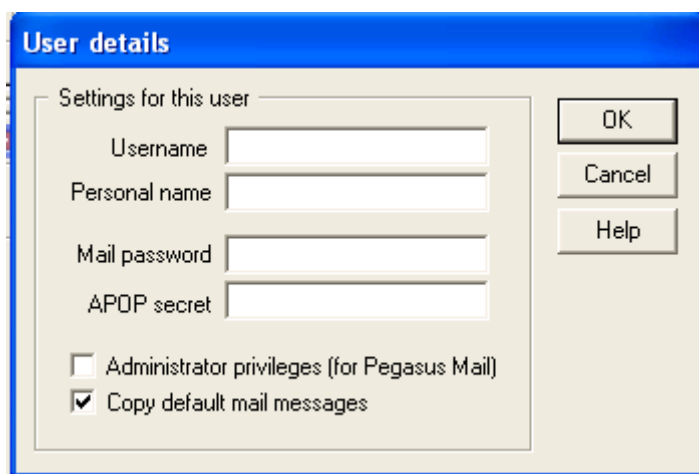


Figura 49.- Mercury Mail Transport System. Crear usuaris

S'emplena el camp nom d'usuari, el nom personal, la contrasenya escollida i es clica al OK i ja tenim un usuari creat. En el cas de que aquest usuari volem que sigui administrador del correu es marca la casella dels privilegis.

Seguint aquest procés per a cada usuari, ja tindrem d'una manera fàcil i ràpida, un correu intern per a cadascú per a utilitzar-lo en l'aplicació o per algun altre cas.

Una vegada creat el correu, cada usuari hauria d'escollir un gestor de correu per configurar-lo per a ser utilitzat. Per a posar un exemple, un usuari pot escollir gestionar-lo mitjançant Outlook. Només cal emplenar els camps necessaris que es demanen normalment alhora de configurar un correu. Les dades a emplenar serien SMTP i POP3, que s'haurien d'emplenar amb la direcció IP en la que hi tenim instal·lat el nostre servidor(127.0.0.1 en el cas local) i les altres dades importants serien el nom d'usuari del correu i la corresponent contrasenya. Entrant aquestes dades de manera correcta, ja tindríem el correu configurat i apunt per utilitzar.

5.5- Requisits usuari

Els únics requisits que ha de complir un usuari per a la correcta visualització i utilització de l'aplicació venen marcats per l'utilització del JavaScript. Segons la versió del navegador pot fer que no suporti algunes funcions d'aquest llenguatge, provocant un mal funcionament del sistema. A continuació s'adjunta una taula amb els navegadors més importants amb les seves corresponents versions i les versions de javascript les quals són suportades.

Versió Javascript	Netscape	Internet Explorer	Mozilla	Opera
1.0	2.0	3	1.X	6.X
1.1	3.0	4	1.X	6.X
1.2	4.00-4.05	5	1.X	6.X
1.3	4.06-4.7X	5.5	1.X	6.X
1.4	6	6	1.X	6.X
1.5	6		1.X	

Figura 50.- Versions dels navegadors que suporten les versions de Javascript

Si s'està dotat d'un navegador actual o de les darreres versions aparegudes al mercat, totes suporten les funcions del llenguatge utilitzades en l'aplicació (ja que són funcions senzilles), no hi hauria d'haver cap problema per al correcte funcionament.

6.- Proves del software

Provar el software consisteix en buscar-ne els defectes. Tots els productes obtinguts durant el desenvolupament del software, des dels requisits del sistema fins al codi escrit, han de passar el procés de proves.

En el procés de verificació s'observa la importància de verificar cada un dels productes que es van construint, sota la convicció de que si tot el que es va construint és correcte, també ho serà el producte final. Per això s'ha utilitzat l'anomenat model en V, que es tracta de fer les pertinents proves a cadascuna de les diferents fases del projecte com es veu en la figura 51.

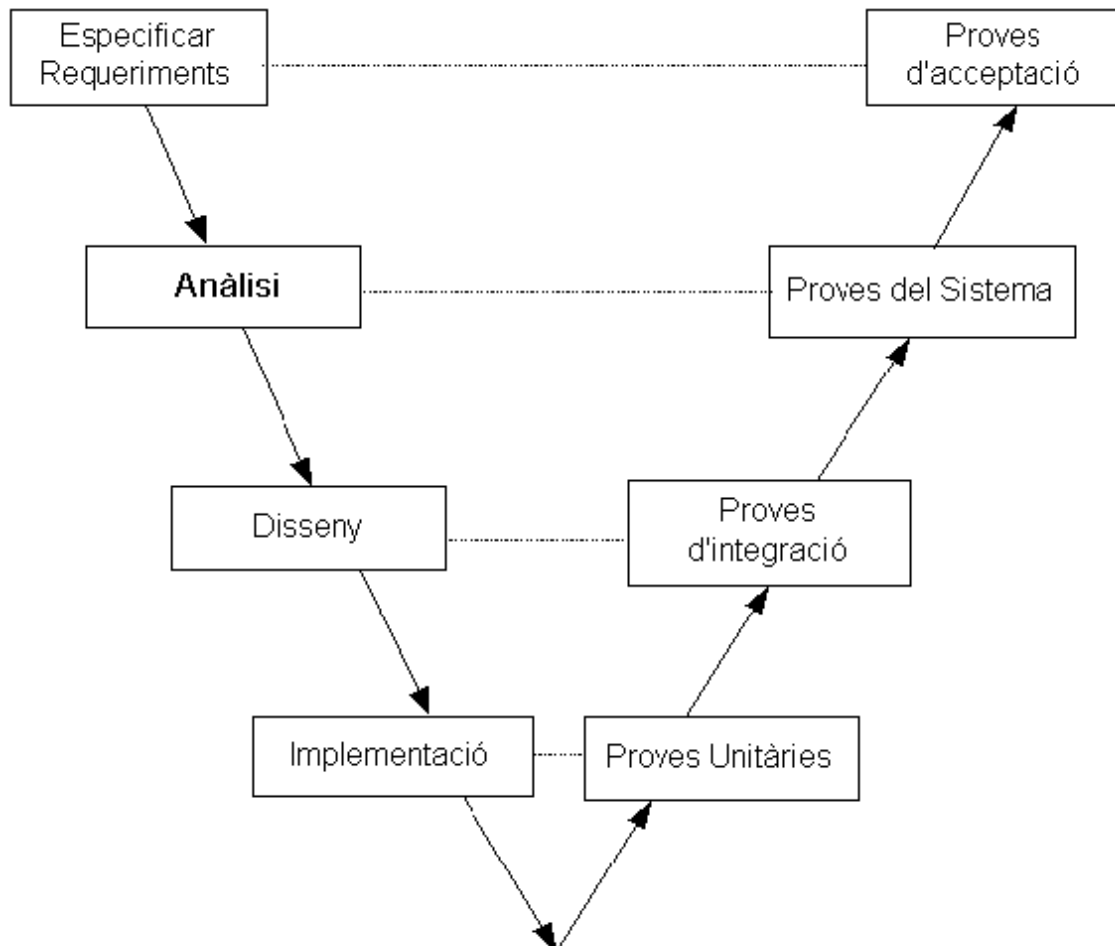


Figura 51.- Proves del Software. Model V

S'observa que en el procés de verificació ressalta la importància de comprovar el compliment dels objectius dels requisits i del sistema final. Des del mateix moment de tenir els requisits, ja es pot construir un pla de proves d'acceptació que és comprovat al finalitzar el projecte. És a dir les proves d'acceptació són proves funcionals sobre el sistema complet que comproven si el sistema final compleix els requisits pel qual va ser construït.

Darrera la fase de requisits segueix la d'anàlisi, on hi aplicariem les proves del sistema. Aquestes proves de verificació busquen errors en el funcionament de les restriccions de les classes del sistema mitjançant els diferents diagrames creats.

En la fase de disseny s'hi apliquen les proves d'integració. Aquestes comproven la comunicació entre mòduls, és a dir es tracta de trobar els errors entre els serveis que es donen d'un mòdul a un altre.

I les últimes proves que trobem en la fase d'implementació, són les proves unitàries. Consisteixen en provar la correcció d'un mòdul de codi. Serveix per assegurar que cada un dels mòduls funciona correctament per separat.

Cal tenir en compte que els processos de prova poden consumir del 30% al 50% de l'esforç de desenvolupament del software.

S'han aplicat totes les diferents proves al sistema en cadascuna de les fases. A continuació es mostren alguns exemples de les proves aplicades en cada una de les fases, tot indicant de manera general la metodologia seguida, les dades utilitzades i les parts que s'han executat del sistema.

En les proves unitàries s'ha provat tots i cadascú dels mòduls, si efectivament complien amb la seva funció. Per a posar algun exemple, s'ha provat si els mòduls de control efectivament restringien l'accés intentant accedir amb un usuari no registrat, si els mòduls de registre guardaven de manera correcta i fent les comprovacions necessàries les dades d'un nou usuari, si el mòdul de consultar els DVD segons alguns criteris feia la cerca utilitzant els paràmetres passats per l'usuari. I així successivament provant tots els diferents mòduls per separat. Per a provar-los s'han executat els fitxers individualment, comprovant tots els passos que segueixen i mirant si compleixen amb la funció per la qual han estat creats. En alguns casos, per verificar-ne el funcionament s'han entrat dades fictícies per a provar algun determinat codi.

Les proves d'integració s'han portat a terme elaborant un conjunt de dades de proves artificials (usuaris ficticis). S'han registrat a l'aplicació diferents usuaris, afegint en cadascú d'ells una sèrie de DVD propis per a fer diferents intercanvis. Tot seguit, s'han simulat diferents casos de préstec per a veure la interacció entre els mòduls, i comprovar el correcte enviament de correus i totes les notificacions que va generant el sistema. També s'ha simulat l'execució en diferents dies del recordatori del sistema per a veure si recordava als usuaris les operacions pendents. Per tant, s'ha provat utilitzant diferents casos que es poden donar en la utilització real del sistema, ja sigui en la gestió dels préstecs de diferents usuaris, en el sistema de seguretat i en general entre els serveis que es donen uns als altres.

En les proves del sistema s'han agafat tots els diagrames obtinguts i s'ha comprovat si efectivament seguien el flux analitzat, en els diferents casos d'ús. És a dir, s'ha analitzat diagrama per diagrama (bàsicament diagrama d'activitats) comparant-lo amb el sistema creat per si seguien el mateix flux d'operacions i complien amb les restriccions establertes. Per posar un exemple, s'ha seguit el procés que segueix quan un usuari demana un préstec, i observant si segueix la restricció de límit de tres DVD per usuari a part també de les altres accions. S'ha comprovat els diferents passos que es van fent si corresponen amb el problema analitzat seguint l'ordre establert. Per aplicar aquestes proves també s'han utilitzat les mateixes dades fictícies entrades anteriorment en les proves d'integració i executant les accions corresponents a cada cas d'ús.

Finalment en les proves d'acceptació s'ha comprovat si efectivament el sistema complia amb la funcions pel qual ha estat creat. És a dir, s'ha agafat requeriment per requeriment i s'ha anat comprovant si complia cadascú d'ells. En algun dels casos ha calgut fer proves més exhaustives que d'altres com per exemple en la validació de les dades entrades, que s'han provat d'entrar o simplement no completar varis formats de dades errònies a veure quina resposta tenia el sistema. Per a cada requeriment s'ha aplicat la prova corresponent i més adient.

7.- Anàlisi econòmic

A continuació es mostren detalladament els costos que suposarien per una empresa la realització del projecte. S'ha de tenir en compte que hi ha inclòs tota la maquinària, juntament amb el programari necessari i també les hores dedicades per part del programador.

- Començant pel maquinari, es tractaria de comprar una màquina per a fer de servidor. Per tant, un bon ordinador valorat en 1800 euros. Cal dir que es podria separar en dos servidors, un que contindria el servidor web, juntament amb la base de dades i un altre com a servidor de correu. Però s'ha optat per a utilitzar la mateixa màquina per a fer les dos funcions ja que pot fer-ho i així evitem duplicar costos.
- El programari que seria necessari per a portar a terme l'aplicació seria inicialment un sistema operatiu. Per exemple es muntaria un Windows XP Professional que costa uns 250 Euros. L'altre programari utilitzat, l'aplicació XAMPP, que conté tots els programes necessaris és gratuïta. Per tant, no s'inclouria cap més cost en aquest apartat.
- Per acabar el càlcul de les despeses faltarien les hores del programador, unes 225 hores a 24 euros l'hora farien un total de 5400 euros. Aquí hi sumariem 100 euros de costos addicionals, com per exemple les despeses de paper, encuadernacions, CD i altres i farien un total de 5500 euros en aquest apartat.

Per tant el cost total del projecte queda detallat a continuació en la figura 52:

Maquinari	1800 €
Programari	250 €
Recursos humans i material	5500 €
TOTAL	7750 €

Figura 52.- Cost total del projecte

Cal dir que s'ha intentat reduir el màxim els costos del projecte per evitar que es dispari el preu, ja que és un aspecte importantíssim en qualsevol àmbit. També cal dir que aquest intent de reduir al màxim els costos no influeix en la qualitat del resultat final.

8.- Conclusions

En aquest capítol es revisen els objectius, analitzant si s'han assolit o no, es presenten els treballs futurs que es podrien desenvolupar per millorar l'aplicació, i es proporciona una valoració personal del que ha estat el desenvolupament d'aquest projecte.

8.1- Objectius assolits

A l'inici del projecte s'havien marcat una sèrie d'objectius. Els objectius assolits són els següents:

- S'han obtingut els requisits funcionals i no funcionals que el sistema ha de complir.
- S'ha generat un anàlisi acurat on s'obté una comprensió precisa de les necessitats del sistema.
- S'ha dissenyat de forma conceptual l'interfície d'usuari, la gestió de dades i els mecanismes d'administració de les tasques.
- S'ha implementat, escollint i utilitzant el software més adequat, el resultat obtingut en les fases anteriors. Obtenint així, un objecte final.
- S'han efectuat les diferents proves del software, per a detectar i arreglar tot tipus d'errors. Obtenint així, un sistema amb un correcte funcionament.
- S'ha complert l'objectiu final d'aconseguir una aplicació web que permet i facilita l'intercanvi de DVD entre els membres d'un col·lectiu tancat d'una manera ràpida, segura i eficient.

Per tant al final s'han complert tots i cadascú dels objectius marcats a l'inici del projecte aconseguint així un sistema web per al préstec de DVD en un col·lectiu tancat que funciona correctament i sense errors.

8.2- Treballs futurs

Com a treballs futurs dins el projecte es podrien millorar alguns aspectes, com per exemple, afegir-hi una confirmació de recepció de la mateixa manera que hi ha una confirmació de retorn. S'utilitzaria utilitzant el mateix mecanisme i milloraria els estats dels préstecs.

S'hi podria incorporar un mecanisme de cues, ja que en l'aplicació si un DVD no està disponible, no hi ha cap opció per poder-ne demanar el préstec quan aquest sigui retornat.

També es podria adaptar el sistema a nous possibles formats que surtin al mercat, al igual que afegir alguns nous camps a la base de dades per aportar nova informació.

Un altre possibilitat, ja més complicada seria afegir al sistema la gestió de possibles intercanvis de diferents materials, no només centrats en DVD, sinó també en llibres o altres materials, ja que en un col·lectiu es poden produir intercanvis varis.

8.3- Valoració personal

L'elecció de portar a terme aquest projecte és molt senzilla. Em va semblar una oportunitat molt bona per aprendre un tema que no havia après durant la carrera i em semblava un món prou interessant per a tenir almenys alguns coneixements bàsics.

A l'inici del projecte, al no saber gaire del tema, veia molt negre el tirar-lo endavant però he vist que amb esforç i dedicació i buscant tot tipus d'informació, ja sigui amb llibres a internet a persones, mica en mica tot va sortint.

S'han posat en pràctica varis coneixements obtinguts en diferents assignatures cursades com per exemple, metodologia i tecnologia de la programació, introducció als fitxers i bases de dades, enginyeria del software, administració i utilització de xarxes, que han sigut de gran ajuda i s'ha vist la importància de cadascú d'ells.

L'apartat d'implementació ha sigut el que m'ha costat més, degut a que no havia vist mai ni programat mai temes relacionats amb web ni apache ni cap dels utilitzats al projecte.

Per tant n'extrec una valoració molt positiva de la realització del projecte, ja que he vist la metodologia i tots els problemes que sorgeixen al anar-lo construint.

No tot és positiu, crec que si l'hagués de tornar a fer canviaria moltes coses i l'intentaria fer d'una manera molt més estructurada, però això és degut a la falta d'experiència. Com a conclusió final es pot dir que he après molt i m'ha servit de gran ajuda la realització d'un projecte. Aquesta experiència m'ha servit per a posar a prova els meus coneixements i la meva capacitat.

9.- Bibliografia

Monografies:

GRUPO DE DOCUMENTACIÓN DE PHP. *Manual de PHP*. Rafael Martínez, 2001. 1015 p.

MULLER, Pierre-Alain; BRUGUÉS; Amadeu, tr. *Modelado de objetos con UML*. Barcelona: Gestión, 2000; Paris: Eyrolles, 1997. 381 p. ISBN: 84-8088-226-3

MYSQL AB. *MySQL Reference Manual*. Boston: Free Software Foundation, 1999. 787 p.

STEVENS, P. [et al.]. *Utilización de UML en ingeniería del software con objetos y componentes*. Madrid [etc.]: Addison Wesley, 2002. 291 p. ISBN: 84-7829-054-0

URL:

ANÍBARRO ZELAYA, Carlos Eduardo. *Manual básico de HTML: creación y estructura de páginas web*. [en línia] Data de creació: 2001. <<http://www.bolivia-internet.com/html/manualhtml.pdf>>

APACHE FRIENDS. *Apache friends – very easy apache, mysql, php and perl installation without hassles*. [en línia]. Data de creació: 2002. <<http://www.apachefriends.org/en/index.html>>

GARRIDO-LECCA RISCO, Enrique. *Manual práctico de JavaScript v1.3*. [en línia]. Data de creació: 14-02-02. <<http://www.uap.edu.pe/fac/02/enlaces/manualhtmllegl/js/js-tutor.htm>>

HARRIS, David. *Pegasus Mail*. [en línia]. Data de creació: 2000.
<<http://www.pmail.com>>

LIBENZI, Davide. *XMail Home Page*. [en línia]. Data de creació: no disponible.
<<http://www.xmailserver.org>>

MYSQL. *MySQL AB: The world's most popular open source database*. [en línia]. Data de creació: 1995. <<http://www.mysql.com>>

NETSCAPE COMMUNICATIONS CORPORATION. *JavaScript Guide*. [en línia]. Data de creació: 11-07-02.
<<http://wp.netscape.com/eng/mozilla/3.0/handbook/javascript/>>

PROGRAMATUWEB.COM. *Programa Tu Web – El punto de encuentro de los Webmaster asp php javascript*. [en línia]. Data de creació: 2001.
<<http://programatuweb.com/manuales/jscript/>>

THE APACHE SOFTWARE FOUNDATION. *The apache software foundation*. [en línia]. Data de creació: 1999. <<http://www.apache.org>>

THE PHP GROUP. *PHP: Hypertext Preprocessor*. [en línia]. Data de creació: 2001.
<<http://www.php.net>>

UNIVERSIDAD DE MURCIA; ATICA. *Manual básico de creación de páginas web*. [en línia]. Data de creació: no disponible.
<<http://www.um.es/atica/documentos/html.pdf>>

Altres documents no publicats:

FÀBREGA, Lluís. (2003). *Administració i utilització de xarxes*. Apunts de l'assignatura. Universitat de Girona. Escola Politècnica Superior.

FEIXAS, Miquel. (2002). Metodologia i tecnologia de la programació. Apunts de l'assignatura. Universitat de Girona. Escola Politècnica Superior.

SELLARÈS, Toni. (2003). Enginyeria del software. Apunts de l'assignatura. Universitat de Girona. Escola Politècnica Superior.

SURRELL, Joan. (2002). Introducció als fitxers i bases de dades. Apunts de l'assignatura. Universitat de Girona. Escola Politècnica Superior.

ANNEX

Manual d'instal·lació

Per instal·lar el sistema s'ha de seguir una sèrie de passos senzills, ja que al tractar-se d'una aplicació web no disposa d'un instal·lador que ho crea tot automàticament. Per tant, anem a veure pas a pas el procés a seguir per a la correcta instal·lació de “Sistema web per al préstec de DVD en col·lectius tancats”:

- Dins el CD lliurat hi ha tots els arxius que es necessiten. Comencem per entrar a la carpeta **Sistema**. Aquí hi trobem una subcarpeta amb el nom de **XAMPP**. Al accedir hi trobem quatre fitxers diferents. Cadascun d'ells serveixen per instal·lar l'aplicació en una plataforma diferent.
- S'executa el fitxer en funció de la plataforma escollida per a instal·lar el sistema. Cada fitxer consta d'una pàgina d'ajuda per instal·lar-lo correctament:
 - Windows: <http://www.apachefriends.org/en/xampp-windows.html>
 - Linux: <http://www.apachefriends.org/en/xampp-linux.html>
 - Mac Os X: <http://www.apachefriends.org/en/xampp-macosx.html>
 - Solaris: <http://www.apachefriends.org/en/xampp-solaris.html>
- Ara ja tenim el servidor web en funcionament, juntament amb PHP. Ara cal anar a la carpeta del **CD/Sistema/fitxers/** i copiem l'arxiu **fitxers.rar**. Tot seguit ens dirigim al directori **local_instal·lat/xampp/htdocs** i creem una carpeta amb el nom **spdv**. Dins d'aquesta carpeta creada, enganxem l'arxiu **fitxers.rar** i el descomprimim aquí mateix, obtenint així les pàgines de l'aplicació.
- El següent pas és el de copiar la base de dades al servidor. Ens dirigim a la carpeta del **CD/Sistema/base de dades/** i copiem la carpeta **pfc**. Tot seguit anem a la carpeta del servidor (on hem instal·lat l'aplicació XAMPP), si no s'ha modificat, per defecte: **local_instal·lat/xampp/mysql/data/** i enganxem la carpeta. Ja tenim la base de dades a lloc, que conté l'estructura amb un sol usuari administrador creat.
- Ara cal crear els permisos especials per a poder accedir a la base de dades del sistema. Només cal obrir el navegador i entrar a la pàgina local,

http://localhost/phpmyadmin apartat **permisos**. Aquí creem un usuari amb tots els permisos de nom **administrador** i contrasenya **admin** i eliminem l'usuari **root** per evitar forats de seguretat. Aquest pas és important crear-ho correctament, ja que el no fer-ho suposaria no deixar accedir a l'aplicació consultar i modificar la base de dades.

- Ara cal configurar el correu electrònic. Tenim dos possibilitats, una si ja disposem del correu en el nostre col·lectiu o si ens he l'hem de crear nosaltres. En el cas de que l'haguem de crear nosaltres cal seguir els passos mostrats en l'apartat 5.4 a la pàgina 87.

Tant si disposem de correu intern com si ens creem el nostre propi domini, cal configurar PHP, per a que utilitzi el servei de correu correctament. Només cal editar el fitxer que trobem dins la carpeta **local_instal·lat/xampp/Apache/bin/** el fitxer **php.ini** i segons el sistema operatiu escollit modificar la línia corresponent al SMTP [mail function] , localhost i port 25 per defecte, a utilitzar i l'adreça de correu des d'on s'envien els mails. Cal dir que molts servidors de correu no permeten utilitzar aquesta funció per evitar l'ús indiscriminats d'enviament de correus, per tant pot ser que segons el servidor utilitzat no funcioni, ja que només ho autoritzen per un compte des del mateix servidor.

- El següent pas és activar el recordatori del sistema. Primer de tot copiem l'arxiu **recordatori.php** que està situat al **CD/sistema/recordatori** i l'enganxem amb una carpeta amb el nom de **recordatori** dins de **local_instal·lat/xampp/htdocs/spdvd/**. Per a activar el recordatori cal configurar l'administrador de tasques del propi sistema operatiu de tal manera que executi el fitxer **recordatori.php**, diàriament. Per a fer això cal dir-li que executi el fitxer utilitzant l'aplicació PHP i no amb qualsevol altre programa, per exemple podria ser que estigués predeterminat obrir-lo amb el bloc de notes.. S'ha de programar que l'executi diàriament un o dos vegades.
- Ja tenim el sistema web instal·lat! S'accedeix obrint l'explorador i entrant la direcció <http://localhost/spdvd> , que carregarà en pantalla la pàgina inicial. S'ha de comprovar que tinguem els serveis Apache i MySQL activats. Ho podem trobar al "Xampp Control Panel". És lògic que encara no hi ha cap DVD, ja que són els mateixos usuaris qui componen la base de dades. Inicialment només hi ha un usuari amb tots els privilegis creats, que correspon a nom d'usuari: **Administrador** i contrasenya **admin**. Si podeu accedir al sistema amb aquestes

dades, significa que heu instal·lat el programa correctament. Si intenteu registrar-vos i dóna un error de correu, significa que el servidor de correu està mal configurat o que no existeix el compte de correu.

- Per a provar el sistema s'ha inclòs en el CD una base de dades amb informació fictícia, per si prèviament es vol provar la metodologia que segueix. Cal recordar, que els usuaris creats són del tipus “UsuariA” contrasenya “A”. “Usuari B”, contrasenya “B”. I cadascú d'ells disposa d'un correu del tipus UsuariA@localhost amb una sèrie de DVD en dipòsit. Es clar que si els correus creats en el nostre servidor no existeixen o són diferents s'haurien de modificar i tenir PHP configurat amb el servidor local, ja que sinó no funcionarà l'aplicació correctament per a fer proves. En el cas que es vulgui instal·lar aquestes dades només cal anar al **CD/Sistema/base de dades proves/** i copiem la carpeta **pfc**. Tot seguit ens dirigim al directori **local_instal·lat/xampp/mysql/data/** i enganxem la carpeta.

Ajuda

Aquest apartat conté tota la documentació necessària per entendre el funcionament del sistema i també com utilitzar-lo de la manera adequada. Hi queden reflexades totes les possibles respostes a les preguntes que un usuari inexpert del sistema podria plantejar.

Tema 1: Utilitat del sistema i seguretat

Pregunta 1 : Per a què serveix el Sistema web de préstecs en un col·lectiu tancat?

Pregunta 2: Es pot entrar a la fitxa de qualsevol usuari?

Tema 2: Entrada al sistema

Pregunta 3: Una persona es pot donar d'alta si no forma part del col·lectiu?

Pregunta 4: Com donar-se d'alta?

Pregunta 5: Com accedir al sistema?

Tema 3: Demanar préstec

Pregunta 6: Com demanar un préstec?

Pregunta 7: Es poden demanar tots els DVD del llistat?

Pregunta 8: Es pot fer una cerca segons alguns criteris?

Pregunta 9: Existeix un límit, o es poden demanar tants DVD com es vulgui?

Tema 4: Tornar DVD

Pregunta 10: Com es torna un DVD?

Pregunta 11: Per què serveix afegir comentaris?

Pregunta 12: Què significa DVD pendent de confirmar retorn per part del propietari?

Tema 5: DVD en dipòsit

Pregunta 13: Què és un DVD en dipòsit?

Pregunta 14: Com posar els DVD propis al llistat perquè els altres usuaris els puguin agafar?

Pregunta 15: Com es modifica la informació d'un dels camps d'un DVD propi?

Pregunta 16: Un usuari pot tenir DVD amb el mateix nom?

Pregunta 17: Què passa si s'entren les dades d'un DVD incompletes?

Pregunta 18: Es pot treure un DVD del dipòsit?

Pregunta 19: Quines condicions ha de complir un DVD per poder ser eliminat?

Tema 6: Dades personals

Pregunta 20: Puc modificar les meves dades personals introduïdes al registrar-me?

Pregunta 21: Què passa si canvio el nom d'usuari i ja existeix?

Pregunta 22: Què passa si canvio de correu electrònic?

Pregunta 23 : Es pot canviar de contrasenya?

Tema 7: Gestió d'usuaris

Pregunta 24: Qui gestiona els usuaris?

Pregunta 25: Pot un usuari normal entrar a gestionar els usuaris?

Pregunta 26: Com es canvien els privilegis dels usuaris?

Pregunta 27: Quines opcions més hi ha per a un usuari administrador?

Pregunta 28: Qui s'encarrega de gestionar l'enviament de correus i préstecs a temps real?

Tema 8: Donar de baixa

Pregunta 29: Com es pot donar de baixa del sistema?

Pregunta 30: Quines condicions s'han de complir per donar-se de baixa?

Tema 1: Utilitat del sistema i seguretat**Pregunta 1 : Per a què serveix el Sistema web de préstecs en un col·lectiu tancat?**

És una eina que serveix per a facilitar als membres d'un col·lectiu l'intercanvi de DVD's entre ells via web. Cada membre posarà a disposició dels altres els seus propis DVD de tal manera que el conjunt de tots ells formaran una base de dades. A partir d'aquí cada membre podrà demanar el DVD que desitgi. Per tant aquest sistema gestionarà els préstecs d'una manera segura i eficient, utilitzant un gestor de correu per informar a cada membre de l'estat dels préstecs.

Cal dir que el correcte funcionament del sistema depèn del factor humà. Per exemple ens podríem trobar que un usuari no l'utilitza correctament o enganya al sistema, per això s'ha creat un o varis administradors que s'encarreguen de que tothom en fagi un bon ús.

Pregunta 2: Es pot entrar a la fitxa de qualsevol usuari?

La resposta és que no. El sistema està dotat d'una bona seguretat que garanteix que cadascú només pot veure la seva pròpia informació i no la dels altres. Per tant cada membre tindrà un nom d'usuari únic i una contrasenya per accedir al sistema.

Tema 2: Entrada al sistema**Pregunta 3: Una persona es pot donar d'alta si no forma part del col·lectiu?**

En principi només poden accedir al sistema les persones que formen part del col·lectiu, ja que és necessari tenir un correu intern i en qualsevol cas poder accedir al sistema que estaria al servidor intern. Per entrar al sistema, prèviament cal obtenir un nom d'usuari i una contrasenya que s'obté al donar-se d'alta.

Pregunta 4: Com donar-se d'alta?

Accedint a la pàgina inicial del sistema, apareix un apartat on permet registrar-se com a nou usuari omplint un simple formulari amb les dades personals necessàries per a poder utilitzar l'aplicació. Cal dir que és necessari tenir un correu que formi part del domini del col·lectiu i també que el nom d'usuari no estigui repetit, en aquest cas s'informa a l'usuari per entrar-ne un de nou.

Pregunta 5: Com accedir al sistema?

Per accedir al sistema és tant senzill com entrar el nom d'usuari i contrasenya escollits alhora de donar-se d'alta. Un cop s'ha enviat la informació s'accedeix al sistema d'una manera segura.

Tema 3: Demanar préstec**Pregunta 6: Com demanar un préstec?**

Per demanar un préstec és tant senzill com clicar l'opció número una del menú principal i escollir un DVD que estigui disponible de la llista. Seguidament apareixerà una descripció del DVD i si es vol continuar amb l'operació només cal demanar-ne el préstec. El sistema envia la teva informació en forma de correu electrònic al propietari perquè et deixi el DVD.

Pregunta 7: Es poden demanar tots els DVD del llistat?

La resposta és que no. A la llista apareixen tots els DVD que hi ha a la base de dades. Els DVD que estiguin ja demanats estaran marcats com a no disponibles en vermell i no podran ser accedits a veure'n la descripció. En canvi tots els altres són els que estan disponibles per a poder ser demanats.

Pregunta 8: Es pot fer una cerca segons alguns criteris?

Dins l'opció de demanar préstec existeix un botó per a fer cerques segons alguns criteris especificats. Es poden fer consultes segons el gènere del DVD i opcionalment també s'hi pot incloure l'idioma. D'aquesta manera s'obté un llistat només dels DVD que ens interessin.

Pregunta 9: Existeix un límit, o es poden demanar tants DVD com es vulgui?

Existeix un límit de DVD. Cada usuari podrà tenir com a molt tres DVD a la seva disposició. D'aquesta manera s'aconsegueix que un sol usuari no acapari tots els DVD.

Tema 4: Tornar DVD**Pregunta 10: Com es torna un DVD?**

Un cop retornat el DVD al seu propietari, s'ha de marcar al sistema entrant a la segona opció del menú principal. Es mostra un menú desplegable amb tots els DVD que té aquell usuari en préstec. Al marcar-ne un per a tornar-lo apareix una nova finestra per afegir algun comentari sobre aquell DVD (opcional) i a partir d'aquí queda marcat com a retornat.

Pregunta 11: Per què serveix afegir comentaris?

Cada comentari que escriu un usuari queda guardat en la fitxa d'aquell DVD i al ser visualitzat per un altre usuari farà que aquest es pugui llegir. Per això aquest aspecte és important de cara als usuaris que poden demanar aquell DVD.

Pregunta 12: Què significa DVD pendent de confirmar retorn per part del propietari?

Són aquells DVD que el propietari ha de confirmar que és cert que li han retornat, ja que podria ser que un usuari marqués un DVD com a tornat i no fos cert. Per tant el procés de tornar un DVD no queda finalitzat fins a la confirmació del mateix propietari.

Tema 5: DVD en dipòsit**Pregunta 13: Què és un DVD en dipòsit?**

És un DVD propi que l'usuari introdueix a la base de dades perquè els altres el puguin demanar.

Pregunta 14: Com posar els DVD propis al llistat perquè els altres usuaris els puguin agafar?

S'ha d'anar a l'opció que trobem al menú principal que diu DVD en dipòsit. Aquí dins apareix un llistat amb tots els DVD propis que tenim a disposició per als altres usuaris. En el cas de no tenir-n'hi cap i voler-n'hi afegir és tan senzill com clicar el botó que diu afegir DVD. Seguidament apareix un formulari amb la informació necessària, on es tracta d'emplenar els camps de manera correcta i validar la informació inserint el DVD.

Pregunta 15: Com es modifica la informació d'un dels camps d'un DVD propi?

Entrant a l'opció del menú principal de DVD en dipòsit i al aparèixer el llistat, clicar al nom del DVD que es vol modificar. Apareixerà les seves dades i se'n poden modificar les que vulguin tenint en compte que després és necessari validar-ne els canvis.

Pregunta 16: Un usuari pot tenir DVD amb el mateix nom?

La resposta és que si, però al inserir-los el mateix sistema al detectar aquesta similitud, els afegeix un número per diferenciar-los quan es mostren per pantalla.

Pregunta 17: Què passa si s'entren les dades d'un DVD incompletes?

Si la informació que s'entra sobre aquell DVD no és completa el sistema informará de que aquelles dades són incompletes perquè l'usuari proporcioni les dades que falten.

Pregunta 18: Es pot treure un DVD del dipòsit?

Si, anant dins de DVD en dipòsit hi ha una opció per a eliminar els DVD propis de la base de dades. Entrant aquí apareix un menú desplegable on seleccionant el DVD el podem eliminar de la llista si compleix amb els requisits necessaris.

Pregunta 19: Quines condicions ha de complir un DVD per poder ser eliminat?

Les úniques condicions que ha de complir el DVD per a poder ser eliminat són que no estigui deixat a cap usuari ni estigui pendent de confirmar el retorn, és a dir que no es trobi en cap de les fases del procés del préstec.

Tema 6: Dades personals**Pregunta 20: Puc modificar les meves dades personals introduïdes al registrar-me?**

Si, en l'opció del menú principal modificar dades personals. Primer es visualitzen les dades que hi ha vigents per al teu usuari i clicant a l'opció modificar permet canviar qualsevol camp.

Pregunta 21: Què passa si canvio el nom d'usuari i ja existeix?

Doncs que el sistema al validar les noves dades, informarà que aquell nom d'usuari ja existeix i no permetrà fer el canvi.

Pregunta 22: Què passa si canvio de correu electrònic?

No passa res si el nou correu és vàlid. Al fer la modificació es comprova que el nou correu existeixi i que formi part del col·lectiu. Si tot es correcte, no hi haurà cap problema, però al contrari no deixarà fer el canvi.

Pregunta 23 : Es pot canviar de contrasenya?

Si, dins l'apartat de modificar les dades personals hi ha una opció que diu canviar contrasenya. Accedint aquí i entrant la vella i la nova dos vegades, per evitar errors de teclejat, s'haurà canviat la contrasenya d'una manera ràpida i segura.

Tema 7: Gestió d'usuaris**Pregunta 24: Qui gestiona els usuaris?**

Els usuaris són gestionats pel o pels administradors del sistema. Es creen al instal·lar el sistema i són els encarregats de fer que el sistema funcioni correctament. També gestionen els privilegis dels altres usuaris.

Pregunta 25: Pot un usuari normal entrar a gestionar els usuaris?

No, el sistema està dotat de la seguretat necessària perquè això no sigui possible. Només podran accedir a la informació els usuaris administradors.

Pregunta 26: Com es canvien els privilegis dels usuaris?

Entrant a l'opció del menú principal de gestió d'usuaris només visible per als usuaris administradors, existeix una opció dins el menú desplegable per a veure i si cal modificar tots els privilegis de cada usuari registrat al sistema. Només cal clicar el botó que hi ha al costat de l'usuari per a canviar-lo d'usuari normal a d'administrador o a la inversa.

Pregunta 27: Quines opcions més hi ha per a un usuari administrador?

Com a usuari administrador també pot veure l'estat de tots els préstecs que hi ha en aquell moment o els DVD que estan pendents de confirmar el retorn i els dies que fa, o també certa informació sobre els usuaris registrats.

Un administrador té la missió de que el sistema funcioni correctament hi ha de poder visualitzar tota la informació que li és necessària. I si cal prendre alguna determinació, com per exemple avisar algun usuari.

Pregunta 28: Qui s'encarrega de gestionar l'enviament de correus i préstecs a temps real?

El sistema està dotat d'un gestor que s'encarrega de l'enviament de correus. Es tracta d'un fitxer php que s'executa al servidor de manera periòdica i el que fa és controlar tot el relacionat amb els préstecs en funció del temps per evitar que s'allarguin excessivament . I en els casos necessaris avisar els usuaris de l'estat del préstec tot enviant correus electrònics o si cal avisant als administradors.

Tema 8: Donar de baixa**Pregunta 29: Com es pot donar de baixa del sistema?**

Abans d'accedir al sistema a la pàgina principal hi trobem l'opció per donar de baixa. Només omplint els camps de nom d'usuari i contrasenya i complint els requisits necessaris es queda desvinculat del sistema.

Pregunta 30: Quines condicions s'han de complir per donar-se de baixa?

Les condicions que s'han de complir per donar-se de baixa són la de tenir tot l'estat de préstecs net. És a dir, que no es tingui cap DVD d'una altre usuari i que cap usuari no tingui un DVD nostra.